

SDRM201/202

Statische und dynamische Widerstandsmessung
Zubehör für TM1800 / TM1700 / TM1600 / EGIL

Handbuch



Megger

WWW.MEGGER.COM

SDRM201/202

Statische und dynamische Widerstandsmessung Zubehör für TM1800 / TM1700 / TM1600 / EGIL

Handbuch

HINWEIS AUF COPYRIGHT & MARKENRECHTE

© 2013 - 2017, Megger Sweden AB. Alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieses Dokuments ist Eigentum von Megger Sweden AB. Kein Teil dieser Arbeit darf in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden, mit Ausnahme durch Genehmigung im schriftlichen Lizenzabkommen mit Megger Sweden AB.

Megger Sweden AB hat jeden vertretbaren Versuch unternommen, um die Vollständigkeit und Genauigkeit dieses Dokuments sicherzustellen. Allerdings kann die in diesem Dokument enthaltene Information ohne Ankündigung geändert werden und stellt keine Verpflichtung seitens Megger Sweden AB dar.

HINWEIS AUF WARENZEICHEN

Megger® und Programma® sind in den USA und anderen Ländern registrierte Warenzeichen.

Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder registrierte Warenzeichen ihrer betreffenden Firmen.

Megger Sweden AB ist nach ISO 9001 und 14001 zertifiziert.

Postanschrift:

Megger Sweden AB
Box 724
SE-182 17 DANDERYD
SCHWEDEN.

Besucheradresse:

Megger Sweden AB
Rinkebyvägen 19
SE-182 36 DANDERYD
SCHWEDEN

T +46 8 510 195 00 seinfo@megger.com
F +46 8 510 195 95 www.megger.com



Inhalt

1 Sicherheit

.....	6
1.1 Allgemein	6
Symbole am Gerät	6
1.2 Sicherheitsanweisungen	6
1.4 Schutzerdung in Hochspannungsumgebungen ...	9
DualGround – Beidseitige Erdung.....	9
Einseitige Erdung	9

2 SDRM201/202 Überblick

.....	12
2.1 Allgemein	12
2.2 Bedienfelder	12
SDRM201	12
SDRM202	12
2.4 Kabel und Zubehör	13
SDRM202-Kabel TM1800/TM1700/TM1600 – Bedienfeld	14
SDRM-Kabel EGIL – Bedienfeld	14
24-V-Gleichstromquelle	14
Stromkabel	15

3 DWM mit TM1800/TM1700

.....	16
3.1 Ausrüstung	16
3.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung	16
TM1800/TM1700-Einstellungen (CABA Local)	16
Anschluss	17
Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter	17
3.3 Messung.....	19
3.4 Trennung	19

4 SWM mit TM1800/TM1700

.....	20
4.1 Ausrüstung	20
4.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung	20
TM1800/TM1700-Einstellungen (CABA Local)	20
Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter	21
4.3 Messung.....	22
4.4 Trennung	23

5 DWM mit TM1600/MA61/CABA Win 24

5.1 Ausrüstung	24
5.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung	24
CABA Win-Einstellungen	24
Anschluss	25
Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter	25
Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter	25
Definition des Strom- und Spannungserfassung- sausgangs.....	25
5.3 Messung.....	26
5.4 Trennung	27

6 SWM mit TM1600/MA61/CABA Win 28

6.1 Ausrüstung	28
6.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung	28
CABA Win-Einstellungen	28
Anschluss	29
Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter	29
Definition des Strom- und Spannungserfassung- sausgangs.....	29
6.3 Messung.....	30
6.4 Trennung	31

7 DWM nur mit TM1600/MA61 32

7.1 Ausrüstung	32
7.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung	32
MA61-Einstellungen	32
Stromkanal – Skalierung	33
Anschluss	33
Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter	33
7.3 Messung.....	34
7.4 Trennung	35

8 SWM nur mit TM1600/MA61 36

8.1 Ausrüstung.....	36
8.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung	36
MA61-Einstellungen	36
Stromkanal – Skalierung	36
Anschluss	37

Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter	37
8.3 Messung.....	38
8.4 Trennung	38

**9 DWM/Bewegungsmessung mit EGIL/
CABA Win _____ 40**

9.1 Ausrüstung	40
9.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung	40
CABA Win-Einstellungen	40
Anschluss	41
Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter	41
Definition des Messwertaufnehmers	41
9.3 Messung.....	42
9.4 Trennung	43

**10 SWM mit EGIL/CABA Win
_____ 44**

10.1 Ausrüstung	44
10.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung	45
CABA Win-Einstellungen	45
Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter	45
Definition des Messwertaufnehmers	46
Systemkalibrierung	46
10.3 Messung.....	48
10.4 Trennung	48

**11 DWM mit EGIL/CABA Win
(U/I, keine Bewegungsmessung) ____ 50**

11.1 Ausrüstung	50
11.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung	50
CABA Win-Einstellungen	50
Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter	51
Definition des Messwertaufnehmers	51
11.3 Messung.....	52
11.4 Trennung	53

**12 DWM/Bewegungsmessung, SWM und
DWM nur mit EGIL _____ 54**

13 Dynamische Widerstandsmessung _ 56

Anwendung und Auswertung.....	56
-------------------------------	----

14 Technische Daten

Technische Daten SDRM201/202.....	
-----------------------------------	--

Index _____ 58	
-----------------------	--

1 Sicherheit

1.1 Allgemein



Wichtig

Lesen und befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen.

Beachten Sie stets die lokalen Sicherheitsbestimmungen.

Symbole am Gerät



Vorsicht, siehe auch Begleitdokumente!



Schutzleiteranschluss.



WEEE, Elektro- und Elektronik-Altgeräte Entsorgen Sie dieses Produkt in ihrer örtlichen Entsorgungsstation und beachten Sie die gültigen Vorschriften.

1.2 Sicherheitsanweisungen

Alle Anweisungen lesen

Vor der Arbeit mit SDRM201/202 sind alle Sicherheits- und Betriebsanweisungen sorgfältig zu lesen.

Alle Anweisungen aufbewahren

Alle Sicherheits- und Betriebsanweisungen sind für eine zukünftige Nutzung aufzubewahren.

Alle Anweisungen befolgen

Alle Sicherheits- und Betriebsanweisungen für SDRM201/202 sind zu befolgen.

Richten Sie sich nach den lokalen Sicherheitsbestimmungen.

Erdung

System mit einfacher Erdung. Diese Ausrüstung kann nur in Elektroanlagen mit einfacher Erdung verwendet werden. Der Anwender muss vor dem Anschluss des Geräts sicherstellen, dass Hoch- und Niederspannungsschutzerdung einen einzigen Masseschutz ohne messbares Spannungspotenzial zwischen diesen beiden Erdungssystemen bilden. Wenn ein Spannungspotenzial zwischen diesen beiden Erdungssystemen erkannt wird, sind die lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten.

Die Funktion des Schutzleiters ist vor jeder Verwendung zu prüfen. Stellen Sie sicher, dass der Stecker korrekt mit dem Erdungsanschluss an SDRM201/202 verbunden ist. Der Anschlusspunkt im Erdungssystem muss ordnungsgemäß befestigt sein. Der Leiter ist so zu verlegen, dass es unwahrscheinlich ist, dass jemand darauf tritt oder er unbeabsichtigt durch Bewegungen in der Nähe gelöst wird.

Der Schutzleiter darf nicht getrennt werden, wenn ein Stecker an den Kontakten des Hochspannungsschalters angeschlossen ist oder ein anderes Gerät induktiven oder kapazitiv gekoppelten Störungen von benachbarten Hochspannungsleitungen ausgesetzt ist.



Abb. 1.1 Schutzleiteranschluss

Anschluss und Trennung

SDRM201/202 kann gekoppeltem Störstrom aus der Umgebung widerstehen, siehe Abb. 1.2. Der Schutz wird dabei über eine Strombahn von den angeschlossenen Klemmen zur Erdung geleitet.

Der durch die Leiter fließende Strom kann eine Gefahr darstellen, wenn keine Strombahn zur Erdung existiert, da die Hochspannung in diesem Fall einen Bogen oder elektrischen Schlag verursachen kann.

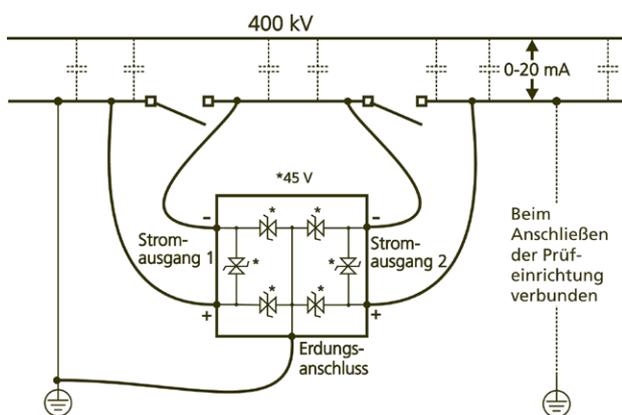


Abb. 1.2. SDRM201/202 in einer Unterstation

Vor Anschluss oder Trennung von SDRM201/202 an bzw. von Hochspannungsschalterkontakten oder Schalteranalysatoren ist sicherzustellen, dass der Schalter geschlossen und auf beiden Seiten mit der Erdung verbunden ist.

Die Vorgaben für den Anschluss an die Schutzerdung (siehe oben) müssen strikt befolgt werden. Andernfalls besteht eine Gefahr für Brände, elektrische Schläge oder andere Risiken.

SDRM201/202 ist für Umgebungen der Kategorie I – Sekundärstromkreise (Signalpegel) oder batteriebetriebene Stromkreise elektronischer Ausrüstung ausgelegt. Kein Netzanschluss.

Verwenden Sie SDRM201/202 nicht, um Messungen an Stromkreisen in Kategorie II, III oder IV auszuführen.

Wärme

SDRM201/202 darf nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Heizkörpern, Heizregistern, Öfen oder anderen wärmeerzeugenden Einheiten eingesetzt werden.

Zubehör

Verwenden Sie ausschließlich Zubehör, das vom Hersteller von SDRM201/202 empfohlen wurde. Andernfalls können Gefahren entstehen.

EMV-Warnung

SDRM201/202 erzeugt und nutzt Funkfrequenzenergie. Bei einer Installation, die von den Vorgaben in diesem Dokument abweicht, kann es zu Störungen des Funkverkehrs kommen. SDRM201/202 wurde getestet und als den Grenzwerten für Messgeräte entsprechend eingestuft, die beim Einsatz in industriellen Umfeldern einen ausreichenden Schutz vor derartigen Störungen bieten. Beim Einsatz von SDRM201/202 in Geschäfts- oder Wohnbereichen ist mit Störungen zu rechnen, die der Anwender auf eigene Kosten mit den notwendigen Maßnahmen zu beseitigen hat.

Kabel

Verwenden Sie ausschließlich Zusatzausrüstung und bzw. oder Kabel, die vom Hersteller von SDRM201/202 empfohlen wurden. Wenn größere Kabellängen erforderlich sind, verwenden Sie das Verlängerungskabel, das der Hersteller von SDRM201/202 anbietet.

Stromquelle

Nur das Ladegerät im Lieferumfang von SDRM201/202 darf als Stromquelle für die Einheit genutzt werden. Andernfalls kann es zu Bränden, elektrischen Schlägen oder einer Beschädigung der Ausrüstung kommen.

Ein- und Ausgänge

Hohe Stromwerte an Stromausgangsanschlüssen.

Legen Sie keine Spannung an die Ausgänge an. Die Stromquelle besitzt einen sehr geringen Innenwiderstand und kann daher bei externem Kurzschluss hohe Stromwerte ausgeben. Die entstehende hohe Temperatur kann schwere Verbrennungen verursachen und stellt eine potenzielle Brandgefahr dar.

Blitze

Um SDRM201/202 während eines Gewitters oder einer längeren unbeaufsichtigten Verwahrung zusätzlich zu schützen, trennen Sie alle Kabel von den Eingängen. Dadurch werden Blitzschäden an SDRM201/202 verhindert.

Wartung

Versuchen Sie nicht, SDRM201/202 eigenständig zu warten. Sämtliche Wartungsarbeiten sind von qualifiziertem Servicepersonal auszuführen, da es beim Öffnen oder Entfernen von Abdeckungen zu Bränden, elektrischen Schlägen oder einer Beschädigung der Ausrüstung kommen kann.

Transport

Wenn SDRM201/202 eingesandt werden muss, verwenden Sie die Originalverpackung oder eine Verpackung mit vergleichbarer Stabilität.

Beschädigungen, die eine Wartung erfordern

Eine beschädigte SDRM201/202-Einheit darf nicht benutzt werden. Die Verwendung einer beschädigten SDRM201/202-Einheit kann Brände oder elektrische Schläge verursachen. Trennen Sie SDRM201/202 von allen Anschlüssen und lassen Sie in folgenden Fällen alle Wartungsarbeiten von qualifiziertem Servicepersonal ausführen:

- Wenn ein Stecker beschädigt ist.
- Wenn eine Flüssigkeit über SDRM201/202 verschüttet wurde oder Gegenstände in SDRM201/202 gefallen sind.
- Wenn SDRM201/202 nicht normal funktioniert (gemäß Betriebsanweisung).
- Wenn SDRM201/202 heruntergefallen ist oder auf andere Weise beschädigt wurde.
- Wenn sich die Funktionsweise von SDRM201/202 deutlich verändert hat. In diesen Fällen besteht ein Wartungsbedarf.

Wenn SDRM201/202 zu qualmen beginnt, Brandgeruch oder Störgeräusche wahrnehmbar sind, müssen sofort alle Anschlüsse getrennt werden. Wenden Sie sich an Ihren Händler.

Reinigung

Verwenden Sie keine Flüssig- oder Sprühreiniger. Zum Reinigen darf nur ein feuchtes Tuch verwendet werden. Reinigen Sie SDRM201/202 ab und zu mit einem weichen Tuch. Hartnäckige Flecken lassen sich mit einem leicht angefeuchteten Tuch mit Reinigungsmittel entfernen.

Reinigen Sie in regelmäßigen Abständen die Bereiche um alle Anschlüsse.

Trennen Sie vor einer Reinigung die Anschlüsse von SDRM201/202. Wird SDRM201/202 gereinigt, während ein Ein- oder Ausgang mit einer Stromquelle verbunden ist, kann ein elektrischer Schlag verursacht werden.

1.4 Schutzerdung in Hochspannungsumgebungen

1. Schutzerdung

Verbinden Sie die Klemme des Schutzerdungskabels (im Lieferumfang von SDRM201/202) mit der Stationserdung. Verbinden Sie das andere Kabelende mit dem SDRM201/202-Anschluss mit folgender Kennzeichnung: .

Dieser Anschluss muss hergestellt werden, bevor Prüfkabel und Netzspannungskabel mit SDRM201/202 verbunden werden. Außerdem muss dieser Anschluss als letzter getrennt werden.

Die Erdung ist erforderlich, da der Induktionsstrom vom Hochspannungsschalter gefährliche Spannungen erzeugen kann. Siehe Abb. 1.2.

2. Vorbereitung des Schalters

Vor Anschluss oder Trennung von SDRM201/202 an bzw. von einem Hochspannungsschalter ist sicherzustellen, dass der Schalter geschlossen und auf beiden Seiten gemäß den lokalen Sicherheitsbestimmungen geerdet ist.

3. Anschluss von Prüfkabeln an den Schalter

Beim Anschließen und Trennen von Kabeln an den bzw. vom Schalter muss dieser geschlossen und auf beiden Seiten gemäß den lokalen Sicherheitsbestimmungen geerdet sein.

4. Prüfungen – Beidseitige oder einseitige Erdung

SDRM201/202 und das im Folgenden beschriebene Verfahren funktionieren bei beidseitiger und einseitiger Erdung des Schalters. Alle beschriebenen Anwendungen sind in beiden Varianten einsetzbar. Die beidseitige Erdung ist eine Auswahlmöglichkeit für den Benutzer. Vor- und Nachteile bei der Nutzung beider Verfahren werden im Folgenden erläutert.

Der Anschluss einer Erdung an einen Schalter wird in diesem Text nicht erklärt. Dieser Vorgang muss gemäß den lokalen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt werden.

DWM

Das Prinzip der dynamischen Widerstandsmessung (DWM) ist bei Prüfungen mit beidseitiger und einseitiger Erdung identisch. Bei beidseitiger Erdung (DualGround™) fließt ein Teil des Prüfstroms durch den Erdungskreis. Daher ist die Ungenauigkeit des Widerstands größer. Dies ist für die Auswertung jedoch nur von untergeordneter Bedeutung, da es auf den Verlauf der Widerstandskurve ankommt – und nicht auf die absoluten Werte. Die Messung kann eine geringere Auflösung besitzen, besonders wenn der

Erdungsanschluss im Vergleich zu Haupt- und Lichtbogenkontakt des Schalters einen niedrigen Widerstand aufweist. Um den Betrieb des Lichtbogenkontakts deutlich unterscheiden zu können, sollte der Erdungskreiswiderstand nicht unter dem Lichtbogenkontaktwiderstand liegen. Der Widerstand eines Lichtbogenkontakts aus Wolfram beträgt in der Regel 2-3 mΩ.

SWM

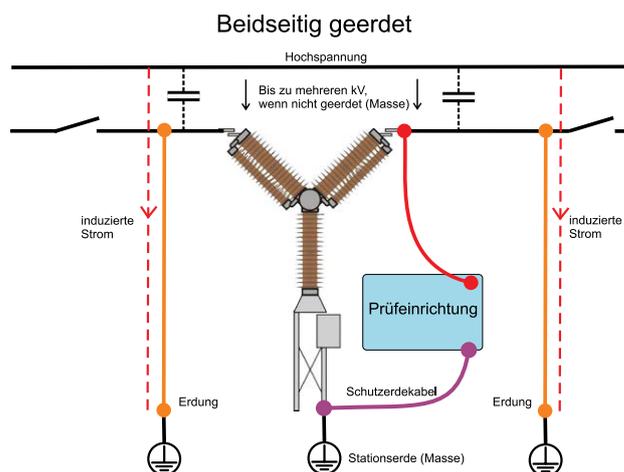
Bei der statischen Widerstandsmessung (SWM) erzeugt der Erdungskreisleckstrom beim DualGround™-Verfahren einen Messfehler. Die Fehlergröße richtet sich nach dem Verhältnis zwischen Hauptkontakt- und Erdungskreiswiderstand.

Beispiel: Bei einem Hauptkontaktwiderstand von 50 μΩ und einem Erdungskreiswiderstand von 10 mΩ macht der Fehler 0,5% aus. Der Widerstand der beiden Erdungskabel mit jeweils 10 m Länge und 95 mm² Querschnitt beträgt ca. 3,6 mΩ.

DualGround – Beidseitige Erdung

Der größte Vorteil besteht in der erhöhten Sicherheit. Außerdem ist diese Variante leichter und zeitsparender durchzuführen. Die Anzahl der Arbeitsschritte ist geringer, wenn das Erdungskabel nicht getrennt und angeschlossen werden muss. In vielen Fällen lässt sich der administrative Aufwand vermeiden, der für die Ausstellung von Arbeitsgenehmigungen erforderlich ist. Die lokalen Sicherheitsbestimmungen sind jedoch stets einzuhalten.

Der Nachteil besteht darin, dass die Messung eine etwas geringere Auflösung besitzt.



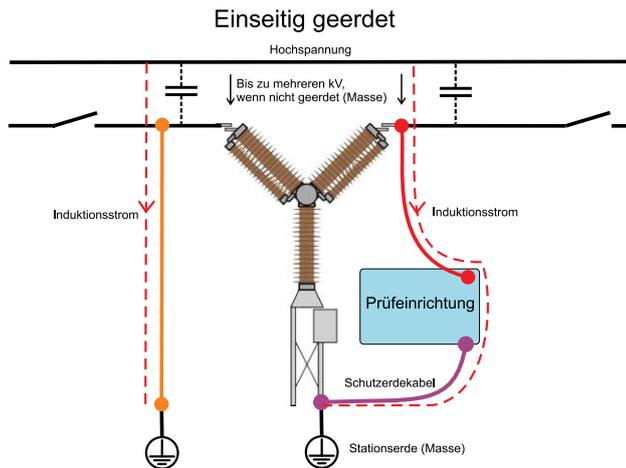
Bei beidseitiger Erdung fließt der Induktionsstrom nicht durch das Prüfgerät.

Einseitige Erdung

Wenn der Erdungsanschluss im Vergleich zu Haupt- und Lichtbogenkontakt des Schalters einen sehr niedrigen Widerstand aufweist, lässt sich eine höhere

Auflösung erzielen, wenn bei Prüfungen statt der beidseitigen eine einseitige Erdung genutzt wird.

Der wesentliche Nachteil besteht hierbei im Sicherheitsrisiko. Normungsgremien und Bestimmungen empfehlen in den meisten Ländern, den Schalter bei Prüfungen beidseitig zu erden. Das Entfernen einer Erdung ist darüber hinaus zeitaufwändig und darf in einigen Fällen nur von einer berechtigten Person, nicht jedoch vom Prüfenieur vorgenommen werden. Der Schalter muss für einen längeren Zeitraum außer Betrieb genommen werden und das Verfahren ist komplizierter.



In allen Unterstationen existiert eine kapazitive Kopplung von berührunggefährlichen Hochspannungsleitern, die Ströme in allen parallelen Leitern erzeugt. Durch einen getrennten Schalter, bei dem eine Seite mit der Erdung verbunden ist und beide Trennschalter geöffnet sind, kann dieser Strom zweistellige mA-Werte erreichen. Der Induktionsstrom, auch als induzierter Strom bezeichnet, kann stark genug sein, um Verletzungen zu verursachen oder Lebensgefahr darzustellen.

2 SDRM201/202 Überblick

2.1 Allgemein

Die DWM/SWM-Funktion ermöglicht eine Widerstandsmessung an Schaltern.

Die SDRM201/202-Einheit ist ein Zubehör für TM1800, TM1700, TM1600 und EGIL.

Das System besteht aus einer SDRM201/202-Einheit mit Stromkabeln und einem SDRM-Kabel, das einen kleinen Kasten mit integrierten Kabeln darstellt, die zur Verbindung von SDRM201/202 mit TM1800, TM1700, TM1600 oder EGIL verwendet werden.

Hinweis

Das SDRM-Kabel liegt in drei Ausführungen vor: für TM1800, TM1700, TM1600 und EGIL.

SDRM201/202 ist für die statische und dynamische Widerstandsmessung (SWM und DWM) an Hochspannungsschaltern oder anderen niederohmigen Geräten vorgesehen. Es wird ein externes Gerät – TM1800, TM1700, TM1600/MA61 oder EGIL – benötigt, um den Strom sowie den Spannungsabfall über die Schalterkontakte zu messen. Auf diese Weise kann das Messgerät den Widerstand als Funktion der Zeit berechnen.

In SDRM201/202 wird der Strom gemessen und über einen Ausgang als Spannungswert ausgegeben. Durch Aktivierung von TRIG IN wird der Vorgang gestartet.

Die Betriebszeit ist auf 1,6 s begrenzt. Wird TRIG IN vor Ablauf der 1,6 s deaktiviert, wird der Ausgangsstrom unterbrochen. Es können mehrere Vorgänge mit kurzen Warteintervallen ausgeführt werden.

Der Stromwert wird von folgenden Faktoren beeinflusst:

- Ladestand des Kondensators
- Widerstand der externen Stromkabel (und Widerstand im Gerät während der Prüfung)
- Widerstand in SDRM201/202

2.2 Bedienfelder

SDRM201



SDRM202



1	CURRENT OUTPUT 1 (STROMAUSGANG 1), Minuspole
2	CURRENT OUTPUT 1 (STROMAUSGANG 1), Pluspole
3	CURRENT OUTPUT 2 (STROMAUSGANG 2), Minuspole
4	CURRENT OUTPUT 2 (STROMAUSGANG 2), Pluspole
	⚠ Warnung Hohe Stromwerte an Stromausgangsanschlüssen.
5	Schutzleiteranschluss ⚠ Wichtig Siehe Abschnitt 1.4 Schutzerdung in Hochspannungsumgebungen.
6	SCHALTERANALYSATOR Mehrpoleiger Anschluss für Verbindung mit SDRM-Kabel
7	Kalibrierungsschilder Die Kalibrierung wird im Werk oder in einem Servicecenter ausgeführt.

Montage

Oben an der Einheit befindet sich eine Befestigungsvorrichtung, mit deren Hilfe Sie SDRM201/202 während der Prüfung an das Gerät gurten können.

2.4 Kabel und Zubehör



Das SDRM-Kabel für TM1800/TM1700 verbindet SDRM201/202 mit TM1800/TM1700. Das SDRM-Kabel für TM1600 sieht identisch aus.

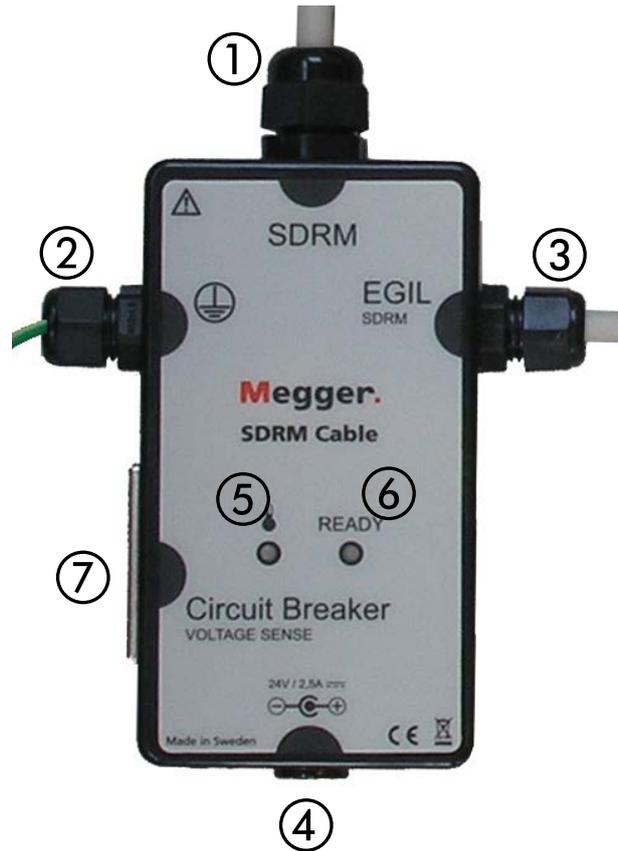


SDRM-Kabel für EGIL.

SDRM202-Kabel TM1800 / TM1700 / TM1600 – Bedienfeld



SDRM-Kabel EGIL – Bedienfeld



1	SDRM202 Kabellänge = 0,2 m
2	TM1800/TM1700 DRM OUTPUT (DWM-AUSGANG)
3	TM1800/TM1700 ANALOGER EINGANG I ₁ und I ₂
4	Stromversorgungseingang 24 V/2,5 A
5	Die Temperatur-LED "TEMP" leuchtet, wenn die Temperatur im Inneren der Einheit, in einem Kanal oder beiden Kanälen zu hoch für eine Stromeinspeisung ist.
6	Die Bereitschafts-LED "READY" leuchtet, wenn beide Kanäle bereit für eine Stromeinspeisung sind.

TM1800/TM1700 DRM OUTPUT (DWM-AUSGANG)

Dieser Eingang ist mit dem DRM OUTPUT (DWM-AUSGANG) an TM1800/TM1700 zu verbinden. Er ist polaritätsunabhängig und von anderen Schaltkreisen galvanisch isoliert. Vorgesehene Verwendung:

- Start des Vorgangs durch Änderung der Gleichspannung von einem niedrigen zu einem hohen Wert.
- Vorbereitung eines neuen Vorgangs durch Änderung der Gleichspannung von einem hohen zu einem niedrigen Wert.

1	SDRM Kabellänge = 0,2 m
2	Schutzerdungskabel
3	EGIL SDRM-Eingang/Ausgang (±15 V)
4	Stromversorgungseingang 24 V/2,5 A
5	Die Temperatur-LED "TEMP" leuchtet, wenn die Temperatur im Inneren der Einheit zu hoch für eine Stromeinspeisung ist.
6	Die Bereitschafts-LED "READY" leuchtet wenn eine Stromeinspeisung erfolgen kann.
7	Spannungserfassungseingang

24-V-Gleichstromquelle

Als 24-V-Gleichstromquelle kommt eine 60-W-Gleichstromquelle zum Einsatz, die ein schnelles Aufladen von SDRM201/202 ermöglicht.

Stromkabel



Die roten Stromkabel sind 3,0 m lang. Die schwarzen Kabel sind 0,5 m lang. Für SDRM201 ist jeweils ein Kabel vorhanden.

3

DWM mit TM1800 / TM1700

3.1 Ausrüstung

- TM1800/TM1700 mit CABA Local R03F oder höher
- Ein Steuermodul, ein Timing M/R-Modul und ein Analogmodul
- Timing M/R-Kabel (Spannungserfassung)
- Bewegungsgeber mit Kabel
- SDRM201/202
- Erdungskabel
- Stromeinspeisekabel
- SDRM-Kabel
- 24-V-Gleichstromquelle
- Optional: SDRM201/202-Verlängerungskabel 7,5 m

3.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung



Wichtig

Lesen Sie vor dem Ausführen von Arbeiten Abschnitt "1 Sicherheit".

TM1800 / TM1700-Einstellungen (CABA Local)

- 1] Definieren Sie einen neuen Schalter oder wählen Sie einen bereits vorhandenen Eintrag aus der "Schalterliste" aus.
- 2] Markieren Sie die Schalterstufe für den Schalter (erste Ebene unter dem Verzeichnis "Schalter" in der "Schalterliste").
- 3] Wechseln Sie zur Registerkarte "LS-Ansicht" und nehmen Sie die Einstellungen gemäß der Schalterkonfiguration vor.
- 4] Wechseln Sie zu "Auswahl -> Widerstand" und aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Dynamischer Widerstand (DRM)". Betätigen Sie anschließend <Zurück>.
- 5] Rufen Sie das "Auswahlmenü Bewegungsmessung" auf, um die Einstellungen für die Bewegungsmessung vorzunehmen.
- 6] Nehmen Sie alle anderen erforderlichen Einstellungen unter "LS-Ansicht" vor, z.B. "Impuls-/Verzögerungszeiten" sowie "Messung Zeit & Abtastintervall".
- 7] Rufen Sie die "Schalterliste" auf und klicken Sie auf <Neue Prüfung beginnen>.
- 8] Stellen Sie sicher, dass in der "Schalterliste" der richtige Schalter und die korrekte Prüfung ausgewählt ist.
- 9] Wechseln Sie zum Verzeichnis "DWM", öffnen Sie es und wählen Sie den zu messenden Vorgang aus, z.B. "EIN DWM A1".
- 10] Klicken Sie auf die Schaltfläche <Anschalt-diagramm & Messwertaufnehmer>, um zur Registerkarte "HW-Ansicht" zu gelangen.

- 11]** Klicken Sie auf <Auswahl>, um die passenden Messwertaufnehmer-Kalibrierdaten für die Stromerfassung der entsprechenden SDRM201/202-Einheit und des verwendeten Kanals auszuwählen.

Hinweis

Wenn Sie die Messwertaufnehmer nicht definiert haben, müssen Sie diesen Schritt zunächst auf der Registerkarte Messwertaufnehmer ausführen. Siehe Abschnitt "Definition des Stromerfassungsausgangs" unten.

Anschluss

- 1] Verbinden Sie den Bewegungsgeber mit dem Schalter.
- 2] Verbinden Sie den Bewegungsgeber mit dem Kanal, dem die Bewegungsmessung zugewiesen wurde (analog oder digital).
- 3] Klicken Sie auf <Auswahl>, um die passenden Messwertaufnehmer-Kalibrierdaten für den verwendeten Messwertaufnehmer auszuwählen. (Siehe Bedienungsanleitung für TM1800/TM1700, über das Messwertaufnehmermenü für Hinweise zur Messwertaufnehmer-Kalibrierung.)

Hinweis

Wenn Sie den Messwertaufnehmer nicht kalibriert bzw. definiert haben, müssen Sie diesen Schritt zunächst auf der Registerkarte "Messwertaufnehmer" ausführen.

Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter



Wichtig

Hinweise zur Erdung entnehmen Sie Abschnitt 1.3 Sicherheitsanweisungen und 1.4 Schutzerdung in Hochspannungsumgebungen.

- 4] Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter gemäß Abb. 3.2.1.
- 5] Sichern Sie SDRM201/202 per Gurt an der Durchführung.
- 6] Schließen Sie die Stromkabel an.

Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass die Stromkabel keine Schleifen um die Einheit bilden. Andernfalls kann das Messergebnis verfälscht werden.

- 7] Durch Verdrillen der Kabel wie auf Abb. 3.2.2 lassen sich Störungen eindämmen, indem

das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.

- 8] Verbinden Sie das SDRM-Kabel mit SDRM201/202.
- 9] Verbinden Sie I_1 und I_2 mit den analogen Eingängen an TM1800/TM1700.
- 10] Verbinden Sie die dafür vorgesehenen Kabel mit dem DRM OUTPUT (DWM-AUSGANG) an TM1800/TM1700.
- 11] Verbinden Sie die Stromversorgung mit dem 24-V-Gleichstromeingang und schließen Sie die Stromversorgung ans Netz an.

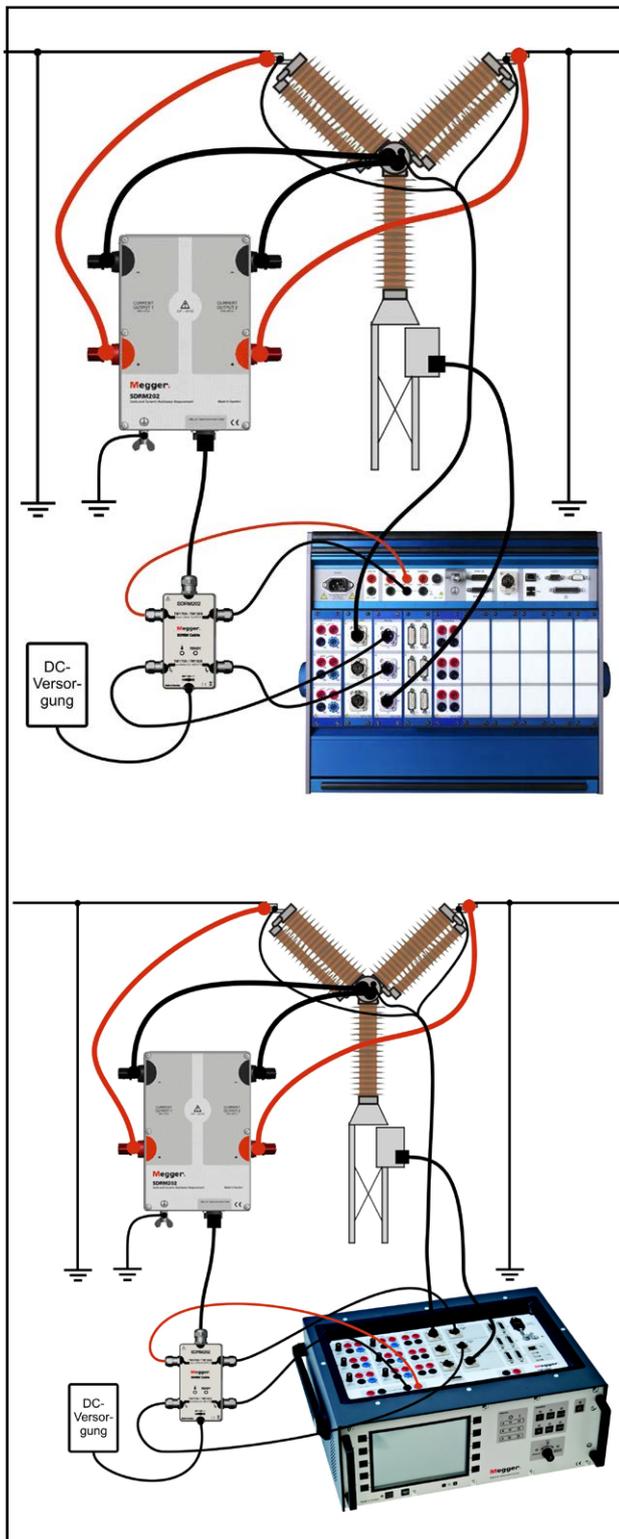


Abb. 3.2.1 Zusammenschaltung mit SDRM202. SDRM201 wird auf dieselbe Weise, jedoch nur mit einem Kanal zusammenschaltet.

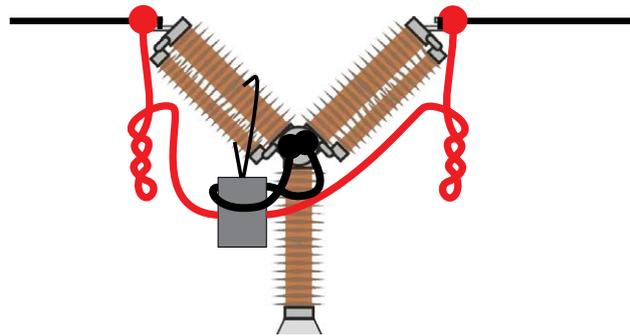


Abb. 3.2.2 Durch Verdrillen der Stromkabel lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.

Definition des Stromerfassungsausgangs

- 1] Siehe Bedienungsanleitung für TM1800/TM1700, Abschnitt 6.7 über das Messwertaufnehmermenü, Unterabschnitt zur Definition von Strommesswertaufnehmern für Hinweise zur Messwertaufnehmer-Kalibrierung.
- 2] Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM201/202 S/N nnnnnnn, Kanalnr." ein.
- 3] Stellen Sie "Versorgung" auf "Aus".
- 4] Geben Sie im Feld "Strom" den Wert "250,0" ein.
- 5] Die in die Felder "Spannung" und "Offset" einzugebenden Werte beziehen sich auf das KALIBRIERUNGSSCHILD, das an SDRM201/202 angebracht ist.
- 6] Geben Sie im Feld "Spannung" den angezeigten Spannungswert ein.
- 7] Geben Sie im Feld "Offset" den angezeigten Offsetwert ein.
- 8] Wiederholen Sie Schritt 2-7 für Kanal 2.

Hinweis

Bei einem negativen Wert muss der Cursor in der Mitte des Feldes platziert werden, damit Sie ein Minuszeichen eingeben können.

3.3 Messung

- 1] Verbinden Sie Ein- und Ausschaltstromkreis des Schalters mit dem entsprechenden Ausgang am Steuermodul TM1800/TM1700. Siehe Bedienungsanleitung für TM1800/TM1700.
- 2] Stellen Sie sicher, dass auf der Registerkarte "Schalterliste" der korrekte Vorgang ausgewählt ist.
- 3] Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED am SDRM-Kabel aufleuchtet.
- 4] Bewegen Sie den Drehschalter OPERATE/MEASURE so, dass ein Vorgang und eine Aufzeichnung gestartet werden.

Hinweis

SWM, DWM und Zeitmessung lassen sich mit derselben Zusammenschaltung ausführen.

3.4 Trennung



Wichtig

Eine Trennung sollte in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden.

- 1] Erden Sie den Schalter auf beiden Seiten.
- 2] Trennen Sie die Stromversorgung vom Netzanschluss.
- 3] Trennen Sie die Stromversorgung vom 24-V-Gleichstromeingang.
- 4] Trennen Sie die dafür vorgesehenen Kabel vom DRM OUTPUT (DWM-AUSGANG) an TM1800/TM1700.
- 5] Trennen Sie I_1 und I_2 von den analogen Eingängen an TM1800/TM1700.
- 6] Trennen Sie das SDRM-Kabel von SDRM201/202.
- 7] Trennen Sie die Stromkabel.
- 8] Lösen Sie den SDRM201/202-Gurt von der Durchführung.

4 SWM mit TM1800 / TM1700

4.1 Ausrüstung

- TM1800/TM1700 mit CABA Local R03F oder höher
- Ein Timing M/R-Modul und ein Analogmodul
- Timing M/R-Kabel (Spannungserfassung)
- SDRM201/202
- Erdungskabel
- Stromeinspeisekabel
- SDRM201/202-Kabel
- 24-V-Gleichstromquelle
- Optional: SDRM-Verlängerungskabel 7,5 m

4.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung



Wichtig

Lesen Sie vor dem Ausführen von Arbeiten Abschnitt "1 Sicherheit".

TM1800 / TM1700-Einstellungen (CABA Local)

- 1] Definieren Sie einen neuen Schalter oder wählen Sie einen bereits vorhandenen Eintrag aus der "Schalterliste" aus.
- 2] Markieren Sie die Schalterstufe für den Schalter (erste Ebene unter dem Verzeichnis "Schalter" in der "Schalterliste").
- 3] Wechseln Sie zur Registerkarte "LS-Ansicht" und nehmen Sie die Einstellungen gemäß der Schalterkonfiguration vor.
- 4] Wechseln Sie zu "Auswahl -> Widerstand" und aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Statischer Widerstand (SRM)". Betätigen Sie anschließend <Zurück>.
- 5] Rufen Sie die "Schalterliste" auf und klicken Sie auf <Neue Prüfung beginnen>.
- 6] Stellen Sie sicher, dass in der "Schalterliste" der richtige Schalter und die korrekte Prüfung ausgewählt ist.
- 7] Wechseln Sie zum Verzeichnis "SWM", öffnen Sie es und wählen Sie den zu messenden Vorgang aus, z.B. "EIN SWM A".
- 8] Klicken Sie auf die Schaltfläche <Anschalt-diagramm & Messwertaufnehmer>, um zur Registerkarte "HW-Ansicht" zu gelangen.
- 9] Klicken Sie auf <Auswahl>, um die passenden Messwertaufnehmer-Kalibrierdaten für die Stromerfassung der entsprechenden SDRM201/202-Einheit und des verwendeten Kanals auszuwählen.

Hinweis

Wenn Sie die Messwertaufnehmer nicht definiert haben, müssen Sie diesen Schritt zunächst auf der Registerkarte Messwertaufnehmer ausführen. Siehe Abschnitt "Definition des Stromerfassungsausgangs" unten.

Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter

**Wichtig**

Hinweise zur Erdung entnehmen Sie Abschnitt 1.3 Sicherheitsanweisungen und 1.4 Schutzterdung in Hochspannungsumgebungen.

- 1] Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter gemäß Abb. 4.2.1.
- 2] Sichern Sie SDRM201/202 per Gurt an der Durchführung.
- 3] Schließen Sie die Stromkabel an.

Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass die Stromkabel keine Schleifen um die Einheit bilden. Andernfalls kann das Messergebnis verfälscht werden.

- 4] Durch Verdrillen der Kabel wie auf Abb. 4.2.2 lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.
- 5] Verbinden Sie das SDRM-Kabel mit SDRM201/202.
- 6] Verbinden Sie I_1 und I_2 mit den analogen Eingängen an TM1800/TM1700.
- 7] Verbinden Sie die dafür vorgesehenen Kabel mit dem DRM OUTPUT (DWM-AUSGANG) an TM1800/TM1700.
- 8] Verbinden Sie die Stromversorgung mit dem 24-V-Gleichstromeingang und schließen Sie die Stromversorgung ans Netz an.

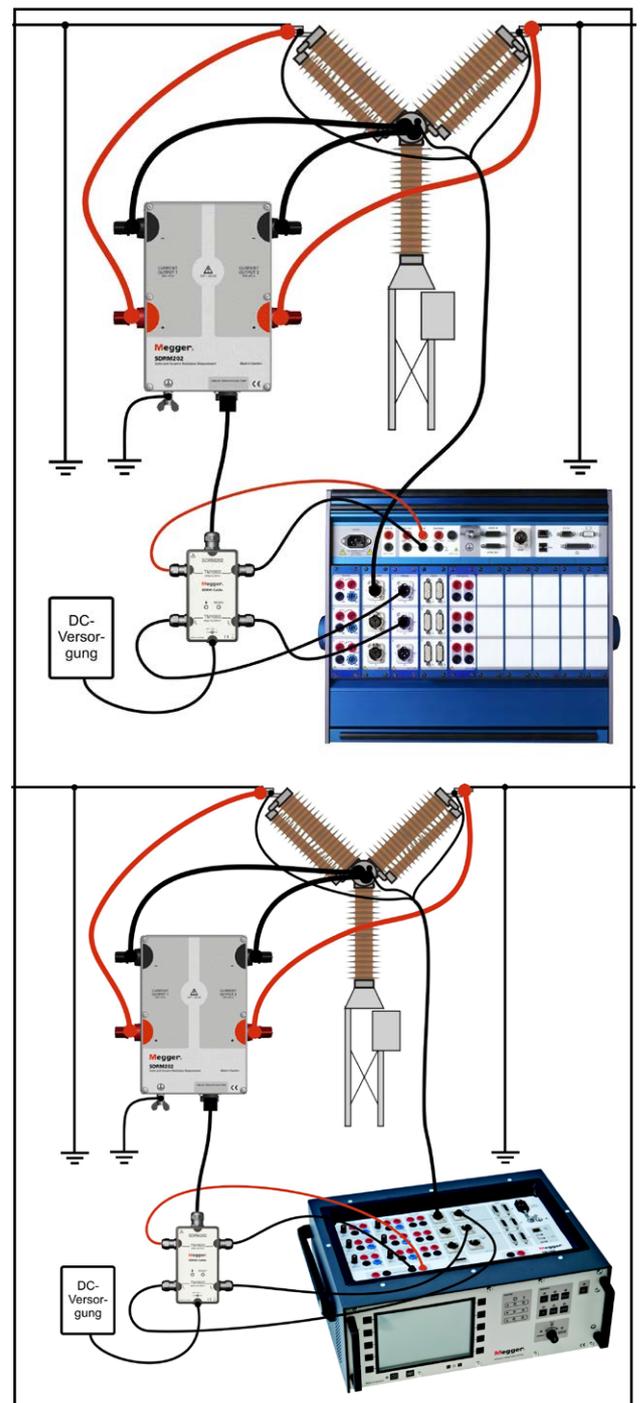


Abb. 4.2.1 Zusammenschaltung mit SDRM202. SDRM201 wird auf dieselbe Weise, jedoch nur mit einem Kanal zusammengeschaltet.

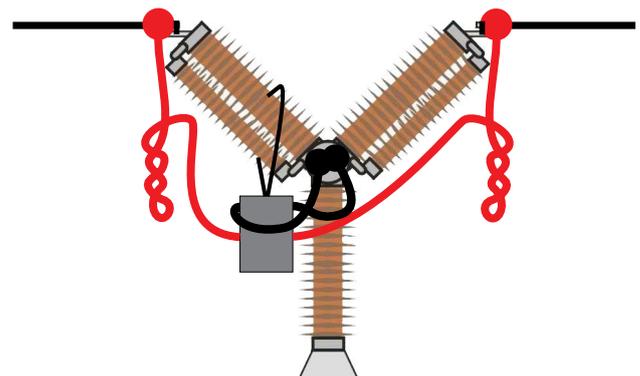


Abb. 4.2.2 Durch Verdrillen der Stromkabel lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.

Definition des Stromerfassungsausgangs

- 1] Siehe Bedienungsanleitung für TM1800/TM1700, über das Messwertaufnehmermenü, Unterabschnitt zur Definition von Strommesswertaufnehmern für Hinweise zur Messwertaufnehmer-Kalibrierung.
- 2] Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM201/202 S/N nnnnnnn, Kanalnr." ein.
- 3] Stellen Sie "Versorgung" auf "Aus".
- 4] Geben Sie im Feld "Strom" den Wert "250,0" ein.
- 5] Die in die Felder "Spannung" und "Offset" einzugebenden Werte beziehen sich auf das KALIBRIERUNGSSCHILD, das an SDRM201/202 angebracht ist.
- 6] Geben Sie im Feld "Spannung" den angezeigten Spannungswert ein.
- 7] Geben Sie im Feld "Offset" den angezeigten Offsetwert ein.
- 8] Wiederholen Sie Schritt 2-7 für Kanal 2.

Hinweis

Bei einem negativen Wert muss der Cursor in der Mitte des Feldes platziert werden, damit Sie ein Minuszeichen eingeben können.

4.3 Messung

- 1] Verbinden Sie Ein- und Ausschaltstromkreis des Schalters mit dem entsprechenden Ausgang am Steuermodul TM1800/TM1700. Siehe Bedienungsanleitung für TM1800/TM1700.
- 2] Vergewissern Sie sich, dass sich der Schalter in der Einschaltstellung befindet.
- 3] Stellen Sie sicher, dass auf der Registerkarte "Schalterliste" der korrekte Vorgang (SWM) ausgewählt ist.
- 4] Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED am SDRM-Kabel aufleuchtet.
- 5] Bewegen Sie den Drehschalter OPERATE/MEASURE so, dass ein Vorgang und eine Aufzeichnung gestartet werden.

Hinweis

Warten Sie bei wiederholter Nutzung 2 min zwischen den Vorgängen, um ein Absinken der Messqualität aufgrund von Temperatureigerungen zu vermeiden.

SWM, DWM und Zeitmessung lassen sich mit derselben Zusammenschaltung ausführen.

4.4 Trennung



Wichtig

Eine Trennung sollte in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden.

- 1] Erden Sie den Schalter auf beiden Seiten.
- 2] Trennen Sie die Stromversorgung vom Netzanschluss.
- 3] Trennen Sie die Stromversorgung vom 24-V-Gleichstromeingang.
- 4] Trennen Sie die dafür vorgesehenen Kabel vom DRM OUTPUT (DWM-AUSGANG) an TM1800/TM1700.
- 5] Trennen Sie I_1 und I_2 von den analogen Eingängen an TM1800/TM1700.
- 6] Trennen Sie das SDRM-Kabel von SDRM201/202.
- 7] Trennen Sie die Stromkabel.
- 8] Lösen Sie den SDRM201/202-Gurt von der Durchführung.

5 DWM mit TM1600/MA61/ CABA Win

5.1 Ausrüstung

Hinweis

Durch den Einsatz des optionalen SDRM-Kabels für TM1600 können mit TM1600/MA61 dieselben Messungen wie mit TM1800/TM1700 ausgeführt werden.

- TM1600/MA61
- Computer mit installierter CABA Win-Software
- Mindestens drei analoge Kanäle für eine Unterbrechung/Phase und fünf Kanäle für zwei Unterbrechungen/Phase
- Timing-Kabel und -Adapter (Banane auf XLR, GA-00040)
- Bewegungsgeber mit Kabel
- SDRM201/202
- Schutzerdungskabel
- Stromeinspeisekabel
- SDRM-Kabel für TM1600
- 24-V-Gleichstromquelle
- Optional: SDRM-Verlängerungskabel 7,5 m

5.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung



Wichtig

Lesen Sie vor dem Ausführen von Arbeiten Abschnitt "1 Sicherheit".

CABA Win-Einstellungen

- 1] Definieren Sie einen neuen Schalter oder wählen Sie einen bereits vorhandenen Eintrag aus der "Schalterliste" aus.
- 2] Stellen Sie sicher, dass die Schalterstufe für den Schalter markiert wurde (erste Ebene unter dem Verzeichnis "Schalter" in der "Schalterliste").
- 3] Wechseln Sie zur Registerkarte "Erforderliche Einstellungen" und nehmen Sie die Einstellungen gemäß der Schalterkonfiguration vor.
- 4] Klicken Sie auf "Prüfplan auswählen" und wählen Sie einen Prüfplan mit einer DWM-Messung aus.
- 5] Wechseln Sie zur Registerkarte "Auswahl", um die Einstellungen für die Bewegungsmessung vorzunehmen.
- 6] Nehmen Sie alle weiteren erforderlichen Einstellungen vor, z.B. "Messzeit".
- 7] Klicken Sie auf <Speichern>.
- 8] Klicken Sie auf <Neue Prüfung>, um eine neue Prüfung zu erstellen.
- 9] Stellen Sie sicher, dass in der "Schalterliste" der richtige Schalter und die korrekte Prüfung ausgewählt ist.
- 10] Wechseln Sie zum Prüfmenü und wählen Sie den zu messenden Vorgang aus, z.B. "EIN DWM PHASE A".
- 11] Klicken Sie auf "Neue Aufzeichnung".
- 12] Markieren Sie einen Eintrag in der Liste "Auswahl Messgeber" und klicken Sie auf <Auswahl>, um die passenden Messwertaufnehmer-Kalibrierdaten für den verwendeten Messwertaufnehmer auszuwählen.

- 2] Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM201/202 S/N nnnnnnn Kanalnr." ein.
- 3] Geben Sie für den Stromerfassungsausgang (Strommesswertaufnehmer) im Feld "Strom" den Wert "250,0" ein. Der in das Feld "Spannung" einzugebende Wert bezieht sich auf das KALIBRIERUNGSSCHILD, das an SDRM201/202 angebracht ist. Geben Sie im Feld "Spannung" den angezeigten Spannungswert geteilt durch 10 ein.
- 4] Geben Sie für den Spannungserfassungsausgang (Spannungsmesswertaufnehmer) im Feld "Momentane Spannung" den Wert "1,0" und im Feld "Spannung" den Wert "1,0" ein.
- 5] Wiederholen Sie Schritt 2-3 für Kanal 2.

5.3 Messung

- 1] Verbinden Sie Ein- und Ausschaltstromkreis des Schalters mit dem entsprechenden Ausgang am Bedienfeld von TM1600. Siehe Bedienungsanleitung für TM1600.
- 2] Bringen Sie den TRIG-Betriebsschalter an TM1600 in die Kontaktstellung (nach unten).
- 3] Klicken Sie in CABA Win im Dialogfeld Anschlussliste auf die Schaltfläche Messung.
- 4] Stellen Sie sicher, dass die korrekte Schaltfolge ausgewählt und die passende Verzögerungszeit (falls relevant) eingestellt wurde.
- 5] Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED an TM1600 aufleuchtet.
- 6] Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED am SDRM-Kabel aufleuchtet.
- 7] Bewegen Sie den Drehschalter START so, dass ein Vorgang und eine Aufzeichnung gestartet werden.

Hinweis

Die maximale Dauer des Stromimpulses liegt bei 1,6 s.

Die klassische Zeitmessung im Widerstandskontaktmodus an TM1600 funktioniert nicht korrekt, wenn SDRM201/202 angeschlossen ist.

5.4 Trennung



Wichtig

Eine Trennung sollte in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden.

- 1] Erden Sie den Schalter auf beiden Seiten.
- 2] Trennen Sie die Stromversorgung vom Netzanschluss.
- 3] Trennen Sie die Stromversorgung vom 24-V-Gleichstromeingang.
- 4] Trennen Sie die TRIG-Kabel von den Anschlüssen an TM1600.
- 5] Trennen Sie I_1 und I_2 von den Eingängen an MA61.
- 6] Trennen Sie das SDRM-Kabel von SDRM201/202.
- 7] Trennen Sie die Stromkabel.
- 8] Lösen Sie den SDRM201/202-Gurt von der Durchführung.

6

SWM mit TM1600/MA61/ CABA Win

6.1 Ausrüstung

Durch den Einsatz des optionalen SDRM-Kabels für TM1600 können mit TM1600/MA61 dieselben Messungen wie mit TM1800/TM1700 ausgeführt werden.

- TM1600/MA61
- Computer mit installierter CABA Win-Software
- Mindestens zwei analoge Kanäle für eine Unterbrechung/Phase und vier Kanäle für zwei Unterbrechungen/Phase
- Timing-Kabel und -Adapter (Banane auf XLR, GA-00040)
- SDRM201/202
- Schutzerdungskabel
- Stromeinspeisekabel
- SDRM-Kabel für TM1600
- 24-V-Gleichstromquelle
- Optional: SDRM-Verlängerungskabel 7,5 m

6.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung



Wichtig

Lesen Sie vor dem Ausführen von Arbeiten Abschnitt "1 Sicherheit".

CABA Win-Einstellungen

- 1] Definieren Sie einen neuen Schalter oder wählen Sie einen bereits vorhandenen Eintrag aus der "Schalterliste" aus.
- 2] Stellen Sie sicher, dass die Schalterstufe für den Schalter markiert wurde (erste Ebene unter dem Verzeichnis "Schalter" in der "Schalterliste").
- 3] Wechseln Sie zur Registerkarte "Erforderliche Einstellungen" und nehmen Sie die Einstellungen gemäß der Schalterkonfiguration vor.
- 4] Klicken Sie auf "Prüfplan auswählen" und wählen Sie einen Prüfplan mit einer SWM-Messung aus.
- 5] Nehmen Sie alle weiteren erforderlichen Einstellungen vor, z.B. "Messzeit".
- 6] Klicken Sie auf <Speichern>.
- 7] Klicken Sie auf <Neue Prüfung>, um eine neue Prüfung zu erstellen.
- 8] Stellen Sie sicher, dass in der "Schalterliste" der richtige Schalter und die korrekte Prüfung ausgewählt ist.
- 9] Wechseln Sie zum Prüfmenü und wählen Sie den zu messenden Vorgang aus, z.B. "SWM PHASE A".
- 10] Klicken Sie auf "Neue Aufzeichnung".
- 11] Markieren Sie einen Eintrag in der Liste "Auswahl Messgeber" und klicken Sie auf <Auswahl>, um die passenden Messwertaufnehmer-Kalibrierdaten für den verwendeten Messwertaufnehmer auszuwählen.

Hinweis

Wenn Sie den Messwertaufnehmer nicht kalibriert bzw. definiert haben, müssen Sie diesen Schritt zunächst im Dialogfeld "Messwertaufnehmerliste" ausführen. Siehe Abschnitt "Definition des Strom- und Spannungserfassungsausgangs" unten.

- 12]** Klicken Sie nach der Auswahl aller Messwertaufnehmer auf "OK", um die "Anschlussliste" einzublenden.

Hinweis

Standardmäßige Prüfpläne in CABA sind für jeweils eine Unterbrechung ausgelegt. Hier wird die Messung zweier gleichzeitiger Unterbrechungen beschrieben.

Anschluss

Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter, siehe unten.

**Wichtig**

Hinweise zur Erdung entnehmen Sie Abschnitt 1.3 Sicherheitsanweisungen und 1.4 Schutzerdung in Hochspannungsumgebungen.

Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter

- 1] Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter, siehe Beispiel auf Abb. 6.2.1.
- 2] Sichern Sie SDRM201/202 per Gurt an der Durchführung.
- 3] Schließen Sie die Stromkabel an.

Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass die Stromkabel keine Schleifen um die Einheit bilden. Andernfalls kann das Messergebnis verfälscht werden.

- 4] Durch Verdrillen der Kabel wie auf Abb. 6.2.2 lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.
- 5] Verbinden Sie das SDRM-Kabel mit SDRM201/202.
- 6] Verbinden Sie I_1 und bzw. oder I_2 mit den Eingängen an MA61, die für die Strommessung vorgesehen sind.
- 7] Verbinden Sie die TRIG-Kabel mit den Anschlüssen an TM1600.

- 8] Stellen Sie eine Verbindung zwischen TRIG und TRIG OUT her (mit dem kurzen Kabel).

- 9] Verbinden Sie die Stromversorgung mit dem 24-V-Gleichstromeingang und schließen Sie die Stromversorgung ans Netz an.

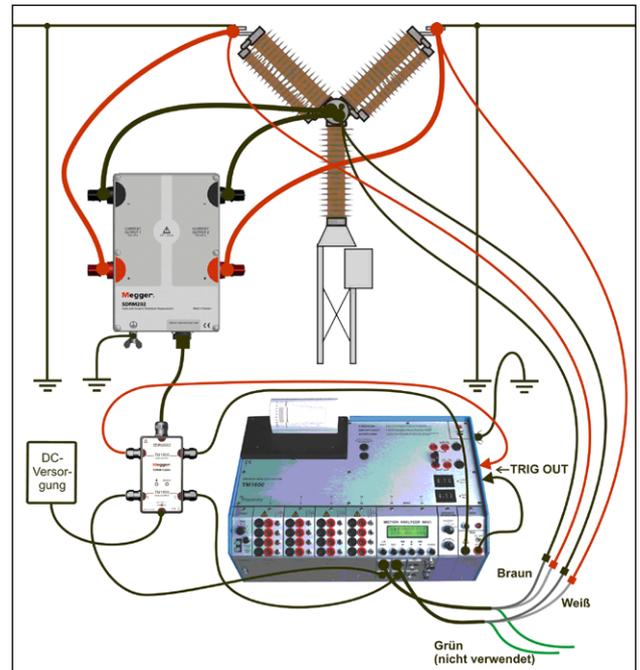


Abb. 6.2.1 Beispiel für eine Zusammenschaltung mit SDRM202. SDRM201 wird auf dieselbe Weise, jedoch nur mit einem Kanal zusammenschaltet.

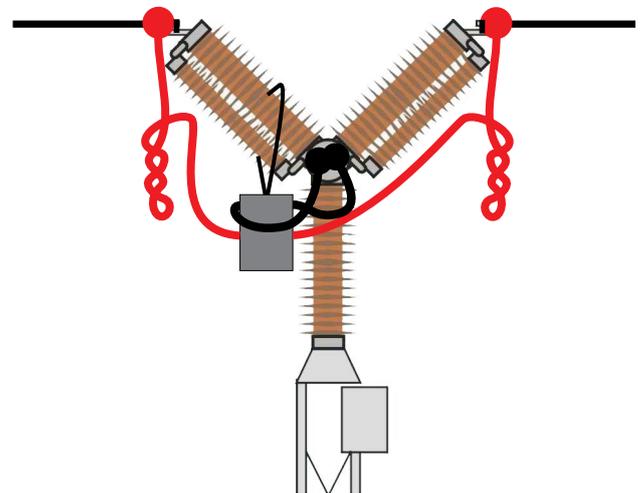


Abb. 6.2.2 Durch Verdrillen der Stromkabel lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.

Definition des Strom- und Spannungserfassungsausgangs

- 1] Siehe Bedienungsanleitung für CABA Win, Abschnitt "6.5 Messwertaufnehmer-Kalibrierung" für Hinweise zur Definition des Messwertaufnehmers.
- 2] Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X S/N nnnnnn Kanalnr." ein.

- a) Geben Sie für den Stromerfassungsausgang (Strommesswertaufnehmer) im Feld "Strom" den Wert "250,0" ein.
- b) Der in das Feld "Spannung" einzugebende Wert bezieht sich auf das KALIBRIERUNGSSCHILD, das an SDRM201/202 angebracht ist. Geben Sie im Feld "Spannung" den angezeigten Spannungswert geteilt durch 10 ein.
- 3]** Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SRM20X EGIL SRM/X" ein.
Geben Sie für den Spannungserfassungsausgang (Spannungsmesswertaufnehmer) im Feld "Momentane Spannung" den Wert "1,0" und im Feld "Spannung" den Wert "1,0" ein.
- 4]** Wiederholen Sie Schritt 2-3 für Kanal 2.

6.3 Messung

- 1]** Verbinden Sie Ein- und Ausschaltstromkreis des Schalters mit den Blindanschlüssen am Bedienfeld von TM1600.
- 2]** Bringen Sie den TRIG-Betriebsschalter an TM1600 in die Kontaktstellung (nach unten).
- 3]** Klicken Sie in CABA Win im Dialogfeld Anschlussliste auf die Schaltfläche Messung.
- 4]** Vergewissern Sie sich, dass sich der Schalter in der Einschaltstellung befindet.
- 5]** Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED an TM1600 aufleuchtet.
- 6]** Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED am SDRM-Kabel aufleuchtet.
- 7]** Bewegen Sie den Drehschalter START so, dass ein Vorgang und eine Aufzeichnung gestartet werden.

Hinweis

Die maximale Dauer des Stromimpulses liegt bei 1,6 s.

Warten Sie bei wiederholter Nutzung 2 min zwischen den Vorgängen, um ein Absinken der Messqualität aufgrund von Temperatureigerungen zu vermeiden.

Die klassische Zeitmessung im Widerstandskontaktmodus an TM1600 funktioniert nicht korrekt, wenn SDRM201/202 angeschlossen ist.

6.4 Trennung



Wichtig

Eine Trennung sollte in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden.

- 1] Erden Sie den Schalter auf beiden Seiten.
- 2] Trennen Sie die Stromversorgung vom Netzanschluss.
- 3] Trennen Sie die Stromversorgung vom 24-V-Gleichstromeingang.
- 4] Trennen Sie die TRIG-Kabel von den Anschlüssen an TM1600.
- 5] Trennen Sie I_1 und I_2 von den Eingängen an MA61.
- 6] Trennen Sie das SDRM-Kabel von SDRM201/202.
- 7] Trennen Sie die Stromkabel.
- 8] Lösen Sie den SDRM201/202-Gurt von der Durchführung.

7 DWM nur mit TM1600/MA61

7.1 Ausrüstung

Durch den Einsatz des optionalen SDRM-Kabels für TM1600 können mit TM1600/MA61 dieselben Messungen wie mit TM1800/TM1700 ausgeführt werden.

- TM1600/MA61
- Mindestens drei analoge Kanäle
- Bewegungsgeber mit Kabel
- Timing-Kabel und -Adapter (Banane auf XLR, GA-00040)
- SDRM201/202
- Schutzerdungskabel
- Stromeinspeisekabel
- SDRM-Kabel für TM1600
- 24-V-Gleichstromquelle
- Optional: SDRM-Verlängerungskabel 7,5 m

7.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung

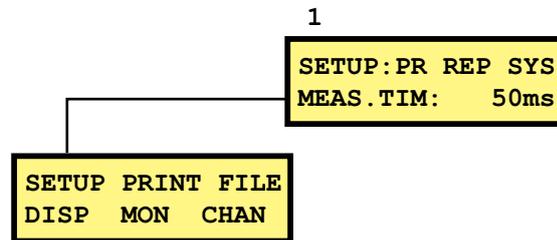


Wichtig

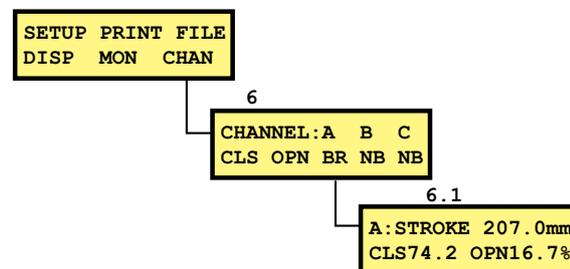
Lesen Sie vor dem Ausführen von Arbeiten Abschnitt "1 Sicherheit".

MA61-Einstellungen

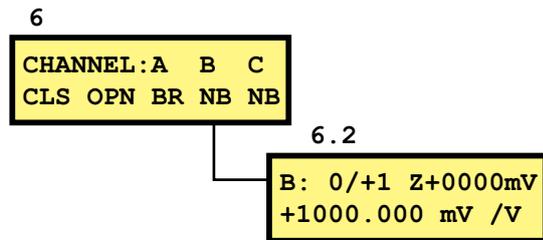
- 1] MA61-Kanalkonfiguration:
 - a. Kanal A: Bewegungsmessung
 - b. Kanal B: Spannungserfassung
 - c. Kanal C: Stromerfassung
- 2] Menü 1: Wählen Sie eine Messzeit aus, die der Betriebszeit des Schalters entspricht. Je kürzer die Messzeit, desto höher die Auflösung der Aufzeichnung.



- 3] Menü 6: Versetzen Sie Kanal A in den BR-Modus sowie Kanal B und C in den NB-Modus.
- 4] Menü 6.1: Nehmen Sie alle unten aufgeführten Einstellungen vor. Geben Sie den Nenhub für den Schalter ein.



- 5] Menü 6.2: Kanal B.

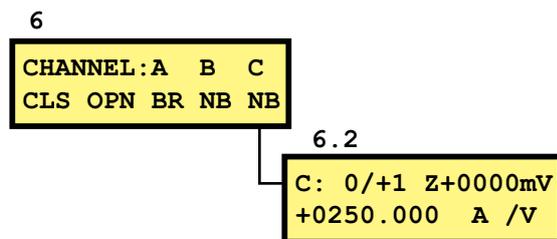
**Hinweis**

Als Messbereich kann 0/+1 oder 0/+4 gewählt werden. Die erste Option bewirkt eine höhere Auflösung, die zweite Option bietet einen größeren Widerstandsbereich.

Stromkanal – Skalierung

So stellen Sie die passende Skalierung für den Stromkanal ein:

- 1] Suchen Sie nach dem KALIBRIERUNGSSCHILD, das an SDRM201/202 befestigt ist.
- 2] Setzen Sie die Angabe für den verwendeten SDRM201/202-Kanal in der folgenden Formel als Variable "WERT" ein.
SKALIERUNGSFAKTOR = 250/WERT x 10000
- 3] Geben Sie den "SKALIERUNGSFAKTOR" in der unteren Zeile in Menü 6.2 ein. (Der Wert sollte ungefähr 250 betragen.)
- 4] Geben Sie den "OFFSET"-Wert vom KALIBRIERUNGSSCHILD an SDRM201/202 nach dem "Z" in der oberen Zeile in Menü 6.2 ein. Ändern Sie bei einem negativen Wert das Vorzeichen!

**Anschluss**

- 1] Verbinden Sie den Bewegungsgeber mit dem Schalter.
- 2] Verbinden Sie den Bewegungsgeber mit dem Kanal, dem die Bewegungsmessung zugewiesen wurde.
- 3] Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter, siehe unten.

**Wichtig**

Hinweise zur Erdung entnehmen Sie Abschnitt 1.3 Sicherheitsanweisungen

und 1.4 Schutzerdung in Hochspannungsumgebungen.

Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter

- 1] Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter, siehe Beispiel auf Abb. 7.2.1.
- 2] Sichern Sie SDRM201/202 per Gurt an der Durchführung.
- 3] Schließen Sie die Stromkabel an.

Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass die Stromkabel keine Schleifen um die Einheit bilden. Andernfalls kann das Messergebnis verfälscht werden.

- 4] Durch Verdrillen der Kabel wie auf Abb. 7.2.2 lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.
- 5] Verbinden Sie das SDRM-Kabel mit SDRM201/202.
- 6] Verbinden Sie den verwendeten Kanal, I₁ oder I₂, mit dem Eingang an MA61, die für die Strommessung vorgesehen sind.
- 7] Verbinden Sie die TRIG-Kabel mit den Anschlüssen an TM1600.
- 8] Stellen Sie eine Verbindung zwischen TRIG und TRIG OUT her (mit dem kurzen Kabel).
- 9] Verbinden Sie die Stromversorgung mit dem 24-V-Gleichstromeingang und schließen Sie die Stromversorgung ans Netz an.

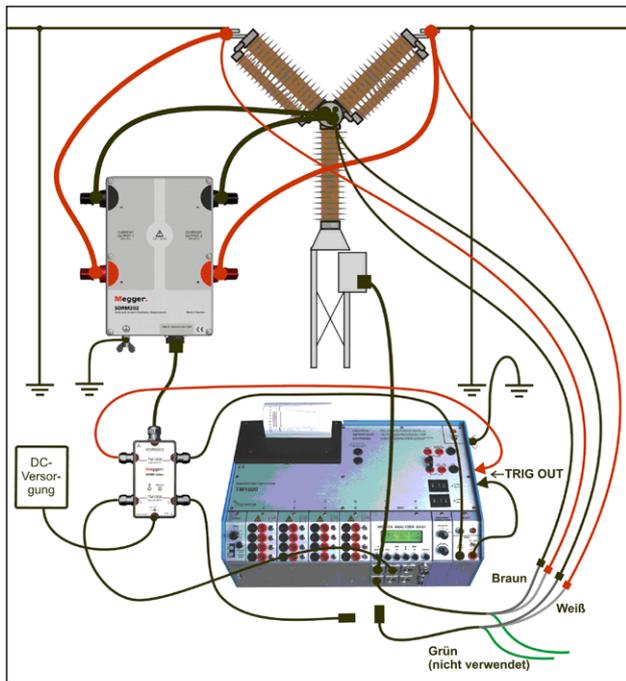


Abb. 7.2.1 Beispiel für eine Zusammenschaltung mit SDRM202. SDRM201 wird auf dieselbe Weise, jedoch nur mit einem Kanal zusammenschaltet.

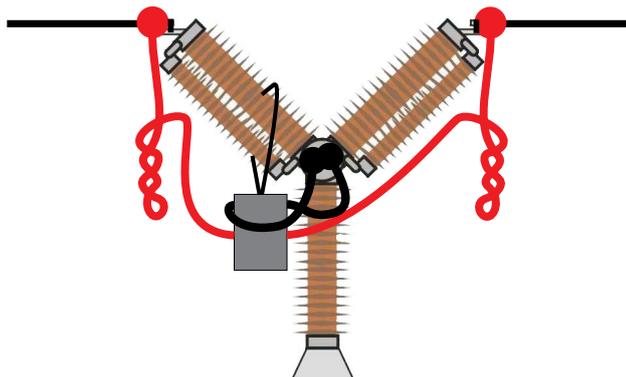


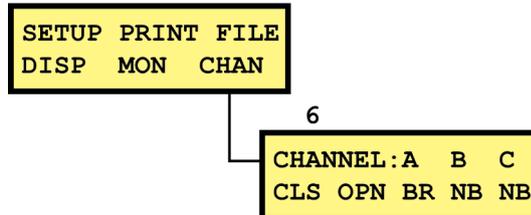
Abb. 7.2.2 Durch Verdrillen der Stromkabel lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.



Tipp:
MA61 kann jeweils nur eine Unterbrechung aufzeichnen. Um die zweite Unterbrechung zu prüfen, vertauschen Sie Stromerfassungs- und Spannungserfassungs kanal.

7.3 Messung

- 1] Verbinden Sie Ein- und Ausschaltstromkreis des Schalters mit dem entsprechenden Ausgang am Bedienfeld von TM1600. Siehe Bedienungsanleitung für TM1600.
- 2] Zeichnen Sie Ein- und Ausschaltstellung auf. Siehe Bedienungsanleitung für TM1600/MA61.



- 3] Bringen Sie den TRIG-Betriebsschalter an TM1600 in die Kontaktstellung (nach unten).
- 4] Stellen Sie sicher, dass die korrekte Schaltfolge ausgewählt und die passende Verzögerungszeit (falls relevant) eingestellt wurde.
- 5] Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED am SDRM-Kabel aufleuchtet.
- 6] Betätigen Sie die Bereitschaftstaste und warten Sie, bis die Bereitschafts-LED an TM1600 aufleuchtet.
- 7] Bewegen Sie den Drehschalter START so, dass ein Vorgang und eine Aufzeichnung gestartet werden.

Hinweis

Die maximale Dauer des Stromimpulses liegt bei 1,6 s.

Die klassische Zeitmessung im Widerstandskontaktmodus an TM1600 funktioniert nicht korrekt, wenn SDRM201/202 angeschlossen ist.

7.4 Trennung



Wichtig

Eine Trennung sollte in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden.

- 1] Erden Sie den Schalter auf beiden Seiten.
- 2] Trennen Sie die Stromversorgung vom Netzanschluss.
- 3] Trennen Sie die Stromversorgung vom 24-V-Gleichstromeingang.
- 4] Trennen Sie die TRIG-Kabel von den Anschlüssen an TM1600.
- 5] Trennen Sie I_1 und I_2 von den Eingängen an MA61.
- 6] Trennen Sie das SDRM-Kabel von SDRM201/202.
- 7] Trennen Sie die Stromkabel.
- 8] Lösen Sie den SDRM201/202-Gurt von der Durchführung.

8 SWM nur mit TM1600/MA61

8.1 Ausrüstung

Durch den Einsatz des optionalen SDRM-Kabels für TM1600 können mit TM1600/MA61 dieselben Messungen wie mit TM1800/TM1700 ausgeführt werden.

- TM1600/MA61
- Mindestens zwei analoge Kanäle
- Timing-Kabel und -Adapter (Banane auf XLR, GA-00040)
- SDRM201/202
- Schutzerdungskabel
- Stromeinspeisekabel
- SDRM-Kabel für TM1600
- 24-V-Gleichstromquelle
- Optional: SDRM-Verlängerungskabel 7,5 m

8.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung

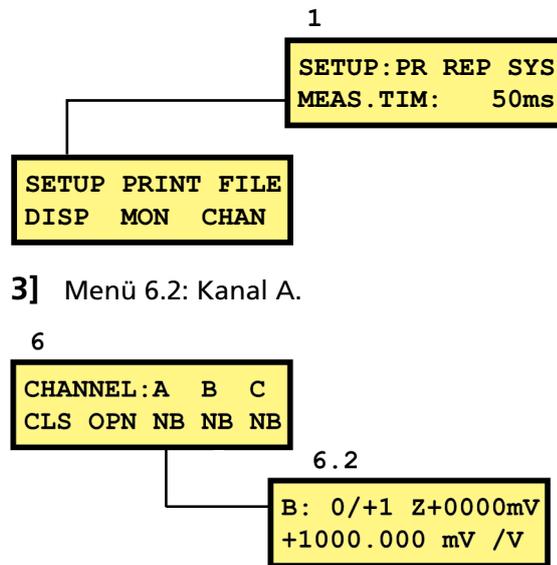


Wichtig

Lesen Sie vor dem Ausführen von Arbeiten Abschnitt "1 Sicherheit".

MA61-Einstellungen

- 1] MA61-Kanalkonfiguration:
 - a. Kanal A: Spannungserfassung
 - b. Kanal B: Stromerfassung
- 2] Menü 1: Wählen Sie eine Messzeit aus, die der Betriebszeit des Schalters entspricht. Je kürzer die Messzeit, desto höher die Auflösung der Aufzeichnung.



- 3] Menü 6.2: Kanal A.

Hinweis

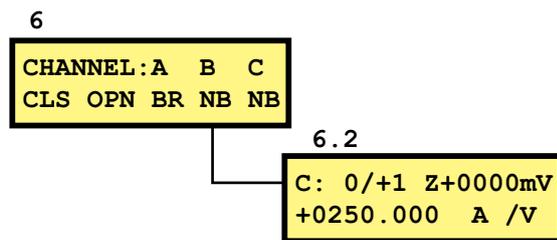
Als Messbereich kann 0/+1 oder 0/+4 gewählt werden. Die erste Option bewirkt eine höhere Auflösung, die zweite Option bietet einen größeren Widerstandsbereich.

Stromkanal – Skalierung

So stellen Sie die passende Skalierung für den Stromkanal ein:

- 1] Suchen Sie nach dem KALIBRIERUNGSSCHILD, das an SDRM201/202 befestigt ist.

- 2] Setzen Sie den Wert für den verwendeten SDRM201/202-Kanal in der folgenden Formel als Variable "VALUE" ein.
SKALIERUNGSFAKTOR = 250/WERT x 10000
- 3] Geben Sie den "SKALIERUNGSFAKTOR" in der unteren Zeile in Menü 6.2 ein. (Der Wert sollte ungefähr 250 betragen.)
- 4] Geben Sie den "OFFSET"-Wert vom KALIBRIERUNGSSCHILD an SDRM201/202 nach dem "Z" in der oberen Zeile in Menü 6.2 ein. Ändern Sie bei einem negativen Wert das Vorzeichen!



Anschluss

Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter, siehe unten.



Wichtig

Hinweise zur Erdung entnehmen Sie Abschnitt 1.3 Sicherheitsanweisungen und 1.4 Schutzerdung in Hochspannungsumgebungen.

- 6] Verbinden Sie den verwendeten Kanal, I₁ oder I₂, mit dem Eingang an MA61, die für die Strommessung vorgesehen sind.
- 7] Verbinden Sie die TRIG-Kabel mit den Anschlüssen an TM1600.
- 8] Verbinden Sie die Stromversorgung mit dem 24-V-Gleichstromeingang und schließen Sie die Stromversorgung ans Netz an.

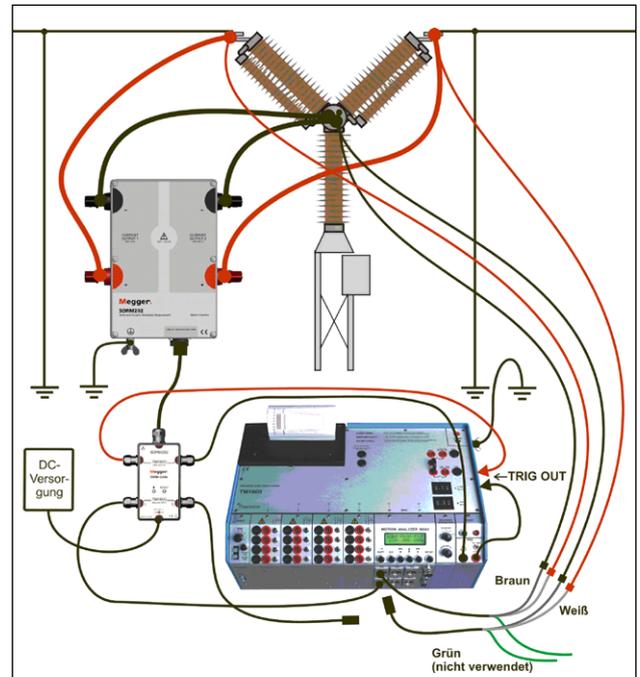


Abb. 8.2.1 Beispiel für eine Zusammenschaltung mit SDRM202. SDRM201 wird auf dieselbe Weise, jedoch nur mit einem Kanal zusammengeschaltet.

Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter

- 1] Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter, siehe Beispiel auf Abb. 8.2.1.
- 2] Sichern Sie SDRM201/202 per Gurt an der Durchführung.
- 3] Schließen Sie die Stromkabel an.

Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass die Stromkabel keine Schleifen um die Einheit bilden. Andernfalls kann das Messergebnis verfälscht werden.

- 4] Durch Verdrillen der Kabel wie auf Abb. 8.2.2 lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.
- 5] Verbinden Sie das SDRM-Kabel mit SDRM201/202.

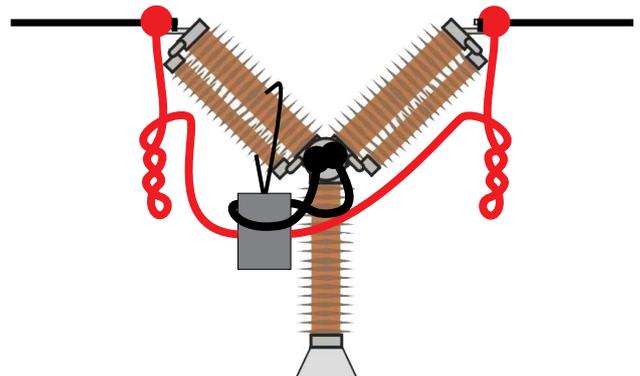


Abb. 8.2.2 Durch Verdrillen der Stromkabel lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.



Tipp:

MA61 kann jeweils nur eine Unterbrechung aufzeichnen. Um die zweite Unterbrechung zu prüfen, vertauschen Sie Stromerfassungs- und Spannungserfassungskanal.

8.3 Messung

- 1] Verbinden Sie Ein- und Ausschaltstromkreis des Schalters mit den Blindanschlüssen am Bedienfeld von TM1600.
- 2] Bringen Sie den TRIG-Betriebsschalter an TM1600 in die Kontaktstellung (nach unten).
- 3] Vergewissern Sie sich, dass sich der Schalter in der Einschaltstellung befindet.
- 4] Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED am SDRM-Kabel aufleuchtet.
- 5] Betätigen Sie die Bereitschaftstaste und warten Sie, bis die Bereitschafts-LED an TM1600 aufleuchtet.
- 6] Bewegen Sie den Drehschalter START so, dass ein Vorgang und eine Aufzeichnung gestartet werden.
- 7] Lesen Sie den Widerstandswert im Displaymenü (DISP) ab. Platzieren Sie den Cursor links oben auf dem "A" und rufen Sie per Auf/Ab-Pfeil die Anzeige "R" auf. Die Auflösung liegt bei 0,1 mΩ.

Hinweis

Die maximale Dauer des Stromimpulses liegt bei 1,6 s.

Warten Sie bei wiederholter Nutzung 2 min zwischen den Vorgängen, um ein Absinken der Messqualität aufgrund von Temperatursteigerungen zu vermeiden.

Die klassische Zeitmessung im Widerstandskontaktmodus an TM1600 funktioniert nicht korrekt, wenn SDRM201/202 angeschlossen ist.

8.4 Trennung



Wichtig

Eine Trennung sollte in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden.

- 1] Erden Sie den Schalter auf beiden Seiten.
- 2] Trennen Sie die Stromversorgung vom Netzanschluss.
- 3] Trennen Sie die Stromversorgung vom 24-V-Gleichstromeingang.
- 4] Trennen Sie die TRIG-Kabel von den Anschlüssen an TM1600.
- 5] Trennen Sie I₁ und I₂ von den Eingängen an MA61.
- 6] Trennen Sie das SDRM-Kabel von SDRM201/202.
- 7] Trennen Sie die Stromkabel.
- 8] Lösen Sie den SDRM201/202-Gurt von der Durchführung.

9

DWM/Bewegungsmessung mit EGIL/CABA Win

9.1 Ausrüstung

- EGIL SDRM (BM-19095)
- Computer mit installierter CABA Win-Version R03A oder höher
- Bewegungsgeber mit Kabel
- SDRM201/202
- Schutzerdungskabel
- Stromeinspeisekabel
- Spannungserfassungskabel
- SDRM-Kabel für EGIL
- 24-V-Gleichstromquelle
- Optional: SDRM-Verlängerungskabel 7,5 m

9.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung



Wichtig

Lesen Sie vor dem Ausführen von Arbeiten Abschnitt "1 Sicherheit".

CABA Win-Einstellungen

- 1] Definieren Sie einen neuen Schalter oder wählen Sie einen bereits vorhandenen Eintrag aus der "Schalterliste" aus.
- 2] Stellen Sie sicher, dass die Schalterstufe für den Schalter markiert wurde (erste Ebene unter dem Verzeichnis "Schalter" in der "Schalterliste").
- 3] Wechseln Sie zur Registerkarte "Erforderliche Einstellungen" und nehmen Sie die Einstellungen gemäß der Schalterkonfiguration vor.
- 4] Klicken Sie auf "Prüfplan auswählen" und wählen Sie einen EGIL-Prüfplan mit einer DWM-Messung aus.
- 5] Wechseln Sie zur Registerkarte "Auswahl", um die Einstellungen für die Bewegungsmessung vorzunehmen.
- 6] Nehmen Sie alle weiteren erforderlichen Einstellungen vor, z.B. "Messzeit".
- 7] Klicken Sie auf <Speichern>.
- 8] Klicken Sie auf <Neue Prüfung>, um eine neue Prüfung zu erstellen.
- 9] Stellen Sie sicher, dass in der "Schalterliste" der richtige Schalter und die korrekte Prüfung ausgewählt ist.
- 10] Wechseln Sie zum Prüfmenü und wählen Sie den zu messenden Vorgang aus, z.B. "EIN DWM PHASE A".
- 11] Klicken Sie auf <Neue Aufzeichnung>.
- 12] Markieren Sie einen Eintrag in der Liste "Auswahl Messgeber" und klicken Sie auf <Auswahl>, um die passenden Messwertaufnehmer-Kalibrierdaten für den verwendeten Messwertaufnehmer auszuwählen.

- 13]** Klicken Sie nach der Auswahl aller Messwertaufnehmer auf "OK", um die "Anschlussliste" einzublenden.

Hinweis

Wenn Sie die Messwertaufnehmer nicht kalibriert bzw. definiert haben, müssen Sie diesen Schritt zunächst im Dialogfeld "Messwertaufnehmerliste" ausführen. Siehe Abschnitt "Definition des Messwertaufnehmers" unten.

Anschluss

- 1] Verbinden Sie den Bewegungsgeber mit dem Schalter.
- 2] Verbinden Sie den Bewegungsgeber mit dem Kanal MOTION.
- 3] Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter, siehe unten.



Wichtig

Hinweise zur Erdung entnehmen Sie Abschnitt 1.3 Sicherheitsanweisungen und 1.4 Schutzerdung in Hochspannungsumgebungen.

Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter

- 1] Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter gemäß Abb. unten.
- 2] Sichern Sie SDRM201/202 per Gurt an der Durchführung.
- 3] Schließen Sie die Stromkabel für CURRENT OUTPUT 1 (STROMAUSGANG 1) an.
- 4] Schließen Sie die Spannungserfassungsleiter näher als die Stromkabel am Unterbrecher an. Verbinden Sie den schwarzen Leiter "V sense -" mit dem Minuspol. Verbinden Sie den roten Leiter "V sense +" mit dem Pluspol.
- 5] Verbinden Sie das 10-m-Verlängerungskabel mit dem Spannungserfassungskabel.
- 6] Verbinden Sie den XLR-Stecker des Verlängerungskabels für die Spannungserfassung mit dem SDRM-Kabeleingang "Circuit Breaker VOLTAGE SENSE" ("Schalter SPANNUNG-SERFASSUNG").
- 7] Um Störungen einzudämmen, minimieren Sie das durch Kabelschleife und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld, indem Sie die Kabel verdrillen (siehe Abb. unten).
- 8] Verbinden Sie das SDRM-Kabel mit SDRM201/202.

- 9] Befestigen Sie den Erdungsleiter des SDRM-Kabels an der Erdungsschraube von EGIL.
- 10] Verbinden Sie den 7-poligen XLR-Stecker mit dem SDRM-Anschluss von EGIL.
- 11] Verbinden Sie die Stromversorgung mit dem 24-V-Gleichstromeingang und schließen Sie die Stromversorgung ans Netz an.

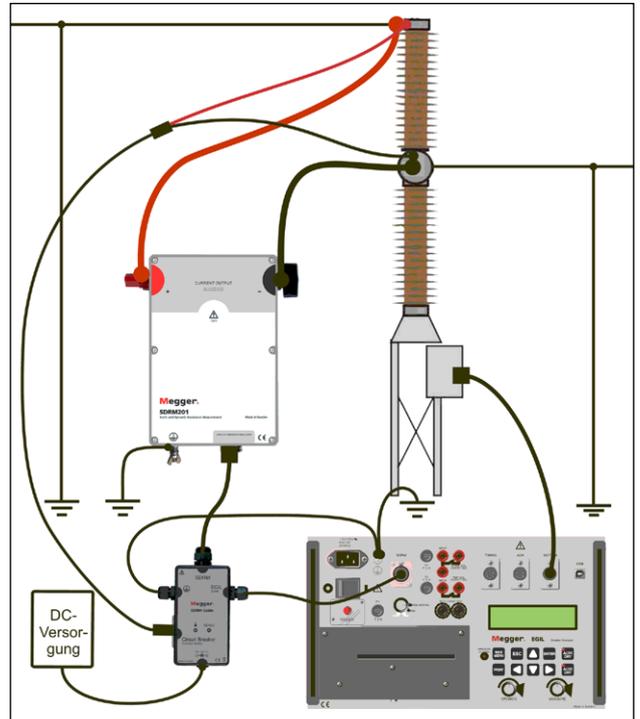


Abb. 9.2.1 Beispiel für eine Zusammenschaltung mit SDRM201. Eine SDRM202-Einheit kann ebenfalls verwendet werden, allerdings nur mit Kanal 1.

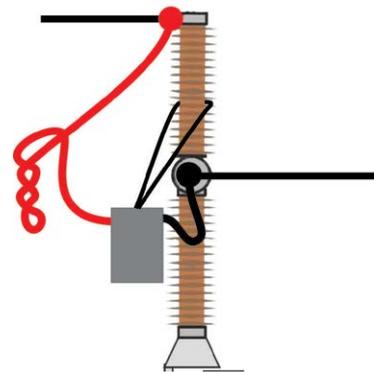


Abb. 9.2.2 Durch Verdrillen der Stromkabel lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.

Definition des Messwertaufnehmers

Verschiedene Stellungen des SDRM-Betriebschalters an EGIL erfordern eine unterschiedliche Definition des Messwertaufnehmers. Für die Betriebsart "DRM/MOTION" (DWM/BEWEGUNGSMESSUNG) sind ein Bewegungs- und Widerstandsgeber erforderlich. Für

die Betriebsarten "SRM" (SWM) und "DRM" (DWM) werden ein Strom- und ein Spannungsmesswertaufnehmer benötigt.

- 1] Siehe Bedienungsanleitung für CABA Win, Abschnitt "6.5 Messwertaufnehmer-Kalibrierung" für Hinweise zur Definition des Messwertaufnehmers.
- 2] Verwendeter Widerstandsgeber in der Betriebsart "DRM/MOTION": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X EGIL DRM/MTN" ein. Geben Sie im Feld "Widerstand" den Wert 36,0 und im Feld "Spannung" den Wert 2048,0 ein.
- 3] Verwendeter Strommesswertaufnehmer in den Betriebsarten "SRM" und "DRM": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X S/N nnnnnnn Ch1" ein. Geben Sie im Feld "Strom" den Wert "250,0" ein. Der in das Feld "Spannung" einzugebende Wert bezieht sich auf das KALIBRIERUNGSSCHILD, das an SDRM201/202 angebracht ist. Geben Sie im Feld "Spannung" den angezeigten Spannungswert geteilt durch 5 ein.
- 4] Verwendeter Spannungsmesswertaufnehmer in der Betriebsart "SRM": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X EGIL SRM" ein. Geben Sie im Feld "Momentane Spannung" den Wert 1,0 und im Feld "Spannung" den Wert 10,0 ein.
- 5] Verwendeter Spannungsmesswertaufnehmer in der Betriebsart "DRM": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X EGIL DRM" ein. Geben Sie im Feld "Momentane Spannung" den Wert 1,0 und im Feld "Spannung" den Wert 1,0 ein.

9.3 Messung

- 1] Verbinden Sie Ein- und Ausschaltstromkreis des Schalters mit dem entsprechenden Ausgang am Bedienfeld von EGIL. Siehe Bedienungsanleitung für EGIL.
- 2] Stellen Sie den SDRM-Betriebsschalter an EGIL auf "DRM/MOTION".
- 3] Klicken Sie in CABA Win im Dialogfeld Anschlussliste auf die Schaltfläche Messung.
- 4] Stellen Sie sicher, dass die korrekte Schaltfolge ausgewählt und die passende Verzögerungszeit (falls relevant) eingestellt wurde.
- 5] Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED am SDRM-Kabel aufleuchtet.
- 6] Bewegen Sie den Drehschalter MEASURE so, dass ein Vorgang und eine Aufzeichnung gestartet werden.

Hinweis

Die maximale Dauer des Stromimpulses liegt bei 1,6 s.

Hinweis

Für eine Standardmessung, bei der Spulenstrom und Bewegungskanäle auf normale Weise genutzt werden, muss das SDRM-Kabel von EGIL getrennt sein.

9.4 Trennung



Wichtig

Eine Trennung sollte in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden.

- 1] Erden Sie den Schalter auf beiden Seiten.
- 2] Trennen Sie die Stromversorgung vom Netzanschluss.
- 3] Trennen Sie die Stromversorgung vom 24-V-Gleichstromeingang.
- 4] Trennen Sie das SDRM-Kabel von EGIL.
- 5] Trennen Sie das SDRM-Kabel von SDRM201/202.
- 6] Trennen Sie die Spannungserfassungskabel.
- 7] Trennen Sie die Stromkabel.
- 8] Lösen Sie den SDRM201/202-Gurt von der Durchführung.

10 SWM mit EGIL/CABA Win

10.1 Ausrüstung

- EGIL SDRM (BM-19095)
- Computer mit installierter CABA Win-Version R03A oder höher
- SDRM201/202
- Schutzerdungskabel
- Stromeinspeisekabel
- Spannungserfassungskabel
- SDRM-Kabel für EGIL
- 24-V-Gleichstromquelle
- Optional: SDRM-Verlängerungskabel 7,5 m

10.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung



Wichtig

Lesen Sie vor dem Ausführen von Arbeiten Abschnitt "1 Sicherheit".

CABA Win-Einstellungen

- 1] Definieren Sie einen neuen Schalter oder wählen Sie einen bereits vorhandenen Eintrag aus der "Schalterliste" aus.
- 2] Stellen Sie sicher, dass die Schalterstufe für den Schalter markiert wurde (erste Ebene unter dem Verzeichnis "Schalter" in der "Schalterliste").
- 3] Wechseln Sie zur Registerkarte "Erforderliche Einstellungen" und nehmen Sie die Einstellungen gemäß der Schalterkonfiguration vor.
- 4] Klicken Sie auf "Prüfplan auswählen" und wählen Sie einen EGIL-Prüfplan mit einer SWM-Messung aus.
- 5] Nehmen Sie alle weiteren erforderlichen Einstellungen vor, z.B. "Messzeit".
- 6] Klicken Sie auf <Speichern>.
- 7] Klicken Sie auf <Neue Prüfung>, um eine neue Prüfung zu erstellen.
- 8] Stellen Sie sicher, dass in der "Schalterliste" der richtige Schalter und die korrekte Prüfung ausgewählt ist.
- 9] Wechseln Sie zum Prüfm Menü und wählen Sie den zu messenden Vorgang aus, z.B. "SWM PHASE A".
- 10] Klicken Sie auf <Neue Aufzeichnung>.
- 11] Markieren Sie einen Eintrag in der Liste "Auswahl Messgeber" und klicken Sie auf <Auswahl>, um die passenden Messwertempfänger-Kalibrierdaten für den verwendeten Messwertempfänger auszuwählen.
- 12] Klicken Sie nach der Auswahl aller Messwertempfänger auf "OK", um die "Anschlussliste" einzublenden.

Hinweis

Wenn Sie die Messwertempfänger nicht kalibriert bzw. definiert haben, müssen Sie diesen Schritt zunächst im Dialogfeld "Messwertempfängerliste" ausführen. Siehe Abschnitt "Definition des Messwertempfängers" unten.

Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter



Wichtig

Hinweise zur Erdung entnehmen Sie Abschnitt 1.3 Sicherheitsanweisungen und 1.4 Schutzerdung in Hochspannungsumgebungen.

- 1] Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter gemäß Abb. unten.
- 2] Sichern Sie SDRM201/202 per Gurt an der Durchführung.
- 3] Schließen Sie die Stromkabel für CURRENT OUTPUT 1 (STROMAUSGANG 1) an.
- 4] Schließen Sie die Spannungserfassungsleiter näher als die Stromkabel am Unterbrecher an. Verbinden Sie den schwarzen Leiter "V sense -" mit dem Minuspol. Verbinden Sie den roten Leiter "V sense +" mit dem Pluspol.
- 5] Verbinden Sie das 10-m-Verlängerungskabel mit dem Spannungserfassungskabel.
- 6] Verbinden Sie den XLR-Stecker des Verlängerungskabels für die Spannungserfassung mit dem SDRM-Kabeleingang "Circuit Breaker VOLTAGE SENSE" ("Schalter SPANNUNG-SERFASSUNG").
- 7] Um Störungen einzudämmen, minimieren Sie das durch Kabelschleife und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld, indem Sie die Kabel verdrillen (siehe Abb. unten).
- 8] Verbinden Sie das SDRM-Kabel mit SDRM201/202.
- 9] Befestigen Sie den Erdungsleiter des SDRM-Kabels an der Erdungsschraube von EGIL.
- 10] Verbinden Sie den 7-poligen XLR-Stecker mit dem SDRM-Anschluss von EGIL.
- 11] Verbinden Sie die Stromversorgung mit dem 24-V-Gleichstromeingang und schließen Sie die Stromversorgung ans Netz an.

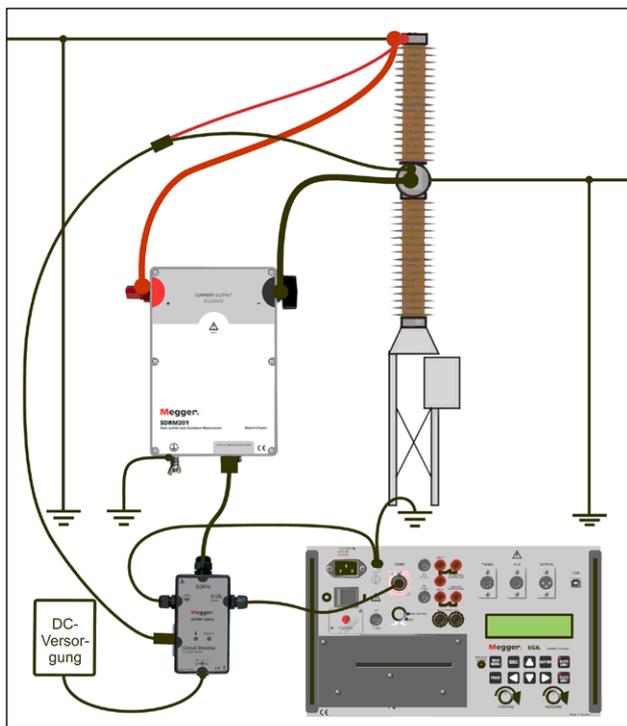


Abb. 10.2.1 Beispiel für eine Zusammenschaltung mit SDRM201. Eine SDRM202-Einheit kann ebenfalls verwendet werden, allerdings nur mit Kanal 1.

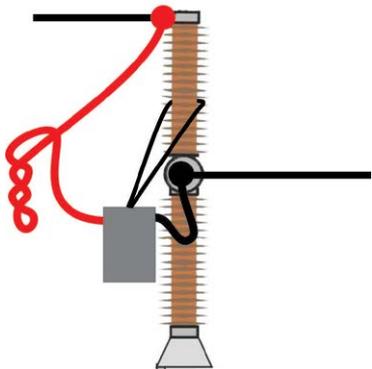


Abb. 10.2.2 Durch Verdrillen der Stromkabel lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.

Definition des Messwertaufnehmers

Verschiedene Stellungen des SDRM-Betriebschalters an EGIL erfordern eine unterschiedliche Definition des Messwertaufnehmers. Für die Betriebsart "DRM/MOTION" (DWM/BEWEGUNGSMESSUNG) sind ein Bewegungs- und Widerstandsgeber erforderlich. Für die Betriebsarten "SRM" (SWM) und "DRM" (DWM) werden ein Strom- und ein Spannungsmesswertaufnehmer benötigt.

- 1] Siehe Bedienungsanleitung für CABA Win, Abschnitt "6.5 Messwertaufnehmer-Kalibrierung" für Hinweise zur Definition des Messwertaufnehmers.

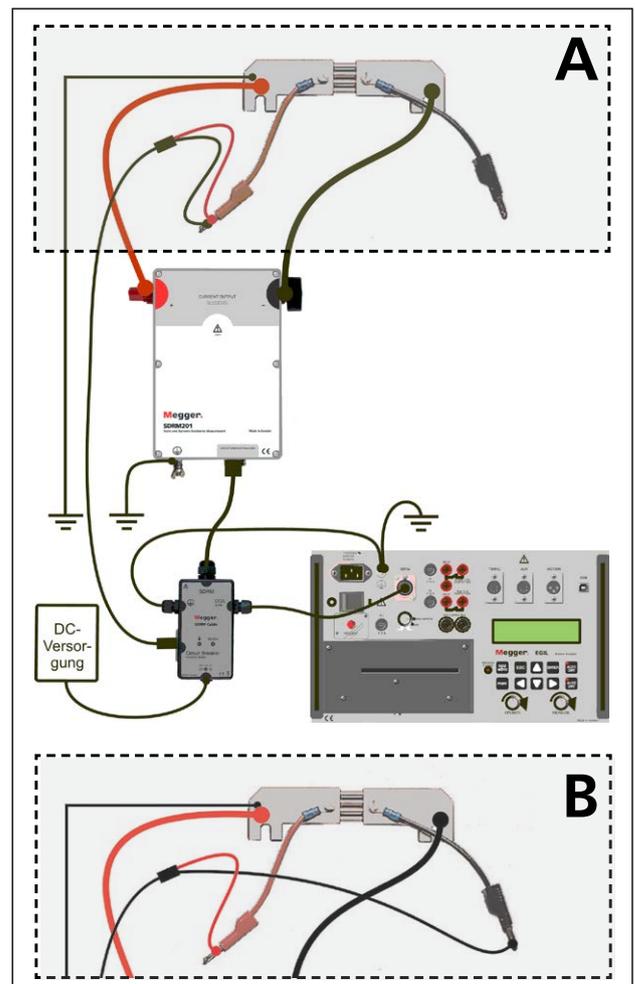
- 2] Verwendeter Widerstandsgeber in der Betriebsart "DRM/MOTION": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X EGIL DRM/MTN" ein. Geben Sie im Feld "Widerstand" den Wert 36,0 und im Feld "Spannung" den Wert 2048,0 ein.
- 3] Verwendeter Strommesswertaufnehmer in den Betriebsarten "SRM" und "DRM": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X S/N nnnnnn Ch1" ein. Geben Sie im Feld "Strom" den Wert "250,0" ein. Der in das Feld "Spannung" einzugebende Wert bezieht sich auf das KALIBRIERUNGSSCHILD, das an SDRM201/202 angebracht ist. Geben Sie im Feld "Spannung" den angezeigten Spannungswert geteilt durch 5 ein.
- 4] Verwendeter Spannungsmesswertaufnehmer in der Betriebsart "SRM": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X EGIL SRM" ein. Geben Sie im Feld "Momentane Spannung" den Wert 1,0 und im Feld "Spannung" den Wert 10,0 ein.
- 5] Verwendeter Spannungsmesswertaufnehmer in der Betriebsart "DRM": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X EGIL DRM" ein. Geben Sie im Feld "Momentane Spannung" den Wert 1,0 und im Feld "Spannung" den Wert 1,0 ein.

Systemkalibrierung

Um eine maximale Genauigkeit zu erzielen, muss das System (EGIL SDRM in Kombination mit SDRM201/202) mithilfe eines Referenzwiderstands kalibriert werden. Für ein optimales Ergebnis sollte der Referenzwiderstand zum selben Bereich wie das tatsächliche Prüfobjekt gehören. Ein Kalibriershunt von 100 μOhm eignet sich jedoch für die meisten Situationen.

- 1] Führen Sie den Anschluss gemäß Abb. "A" unten aus. Hinweis: Für die Qualität der Kalibrierung ist es entscheidend, dass die Erdungen exakt wie auf der Abbildung dargestellt angeschlossen werden.
- 2] Treffen Sie in CABA Win alle Vorbereitungen für eine SWM-Prüfung, wie z.B. Erstellung eines Schalters, Auswahl eines Prüfplans, Verbindung von EGIL mit dem PC usw.
- 3] Stellen Sie den SDRM-Betriebschalter an EGIL auf "SRM".
- 4] Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED am SDRM-Kabel aufleuchtet.

- 5] Wählen Sie in CABA Win aus dem Verzeichnis SWM-Prüfmenü einen SWM-Vorgang aus und klicken Sie auf "Neue Aufzeichnung".
- 6] Wählen Sie den Strom- und Spannungsmesswertaufnehmer (SWM), der gemäß dem Abschnitt "Definition des Messwertaufnehmers" (siehe oben) festgelegt wurde.
- 7] Klicken Sie auf "OK" und anschließend auf "Messen".
- 8] Bewegen Sie den Drehschalter MEASURE so, dass eine Aufzeichnung gestartet wird.
- 9] Lesen Sie im Parameterfenster den Wert für Parameter 401 ab und vermerken Sie ihn.
- 10] Schließen Sie das CABAANA-Fenster (Ergebnisansicht) und klicken Sie auf "Messwertaufnehmer" sowie "Messwertaufnehmerliste". Wählen Sie den Eintrag "SDRM20X EGIL SRM, Spannung" aus und klicken Sie auf "Bearbeiten".
- 11] Multiplizieren Sie den Wert (einschl. Vorzeichen) aus Schritt 9 (siehe oben) mit 10 und geben Sie ihn im Feld "Offset" ein. Klicken Sie auf "OK".
- 12] Doppelklicken Sie unten in der Prüfmenüstruktur auf "Prüfungsende" und bestätigen Sie die Meldung "Beende Kommunikation".
- 13] Wählen Sie aus dem Prüfmenü einen SWM-Vorgang aus und klicken Sie auf "Neue Aufzeichnung".
- 14] Wählen Sie Strom- und Spannungsmesswertaufnehmer (SWM) aus, klicken Sie auf "OK" und anschließend auf "Messen".
- 15] Bewegen Sie den Drehschalter MEASURE so, dass eine Aufzeichnung gestartet wird.
- 16] Im Parameterfenster sollte nun "0,0 mV" als Wert für Parameter 401 angezeigt werden.
- 17] Schließen Sie das CABAANA-Fenster.
- 18] Führen Sie den Anschluss gemäß Abb. "B" unten aus.
- 19] Erstellen Sie eine neue Aufzeichnung.
- 20] Lesen Sie den Wert für Parameter 400 ab und vergleichen Sie ihn mit dem Wert für den Referenzwiderstand. Wenn der Wert innerhalb des zulässigen Toleranzbereichs liegt, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Notieren Sie andernfalls den Wert und führen Sie die folgenden Schritte aus.
- 21] Schließen Sie das CABAANA-Fenster (Ergebnisansicht) und klicken Sie auf "Messwertaufnehmer" sowie "Messwertaufnehmerliste". Wählen Sie den Eintrag "SDRM20X EGIL SRM, Spannung" aus und klicken Sie auf "Bearbeiten".
- 22] Teilen Sie den Wert für den Referenzwiderstand durch den Wert aus Schritt 20 (siehe oben) und geben Sie ihn im Feld "Momentane Spannung" ein. Klicken Sie auf "OK".
- 23] Doppelklicken Sie unten in der Prüfmenüstruktur auf "Prüfungsende" und bestätigen Sie die Meldung "Beende Kommunikation".
- 24] Erstellen Sie eine neue Aufzeichnung. Prüfen Sie, ob der Wert für Parameter 400 mit dem Wert für den Referenzwiderstand übereinstimmt. Ist dies der Fall, gilt die Kalibrierung als abgeschlossen.



A und B zeigen unterschiedliche Verbindungen zum Kalibriershunt auf.

10.3 Messung

- 1] Verbinden Sie Ein- und Ausschaltstromkreis des Schalters mit den Blindanschlüssen ("NOT CONNECTED") am Bedienfeld von EGIL.
- 2] Stellen Sie den SDRM-Betriebsschalter an EGIL auf "SRM".
- 3] Klicken Sie in CABA Win im Dialogfeld Anschlussliste auf die Schaltfläche Messung.
- 4] Vergewissern Sie sich, dass sich der Schalter in der Einschaltstellung befindet.
- 5] Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED am SDRM-Kabel aufleuchtet.
- 6] Bewegen Sie den Drehschalter MEASURE so, dass eine Aufzeichnung gestartet wird.

Hinweis

Die maximale Dauer des Stromimpulses liegt bei 1,6 s.

Warten Sie bei wiederholter Nutzung 2 min zwischen den Vorgängen, um ein Absinken der Messqualität aufgrund von Temperatureigerungen zu vermeiden.

Hinweis

Für eine Standardmessung, bei der Spulenstrom und Bewegungskanäle auf normale Weise genutzt werden, muss das SDRM-Kabel von EGIL getrennt sein.

10.4 Trennung



Wichtig

Eine Trennung sollte in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden.

- 1] Erden Sie den Schalter auf beiden Seiten.
- 2] Trennen Sie die Stromversorgung vom Netzanschluss.
- 3] Trennen Sie die Stromversorgung vom 24-V-Gleichstromeingang.
- 4] Trennen Sie das SDRM-Kabel von EGIL.
- 5] Trennen Sie das SDRM-Kabel von SDRM201/202.
- 6] Trennen Sie die Spannungserfassungskabel.
- 7] Trennen Sie die Stromkabel.
- 8] Lösen Sie den SDRM201/202-Gurt von der Durchführung.

11 DWM mit EGIL/CABA Win (U/I, keine Bewegungsmessung)

11.1 Ausrüstung

- EGIL SDRM (BM-19095)
- Computer mit installierter CABA Win-Version R03A oder höher
- SDRM201/202
- Schutzerdungskabel
- Stromeinspeisekabel
- Spannungserfassungskabel
- SDRM-Kabel für EGIL
- 24-V-Gleichstromquelle
- Optional: SDRM-Verlängerungskabel 7,5 m

11.2 Vorbereitungen und Zusammenschaltung



Wichtig

Lesen Sie vor dem Ausführen von Arbeiten Abschnitt "1 Sicherheit".

CABA Win-Einstellungen

- 1] Definieren Sie einen neuen Schalter oder wählen Sie einen bereits vorhandenen Eintrag aus der "Schalterliste" aus.
- 2] Stellen Sie sicher, dass die Schalterstufe für den Schalter markiert wurde (erste Ebene unter dem Verzeichnis "Schalter" in der "Schalterliste").
- 3] Wechseln Sie zur Registerkarte "Erforderliche Einstellungen" und nehmen Sie die Einstellungen gemäß der Schalterkonfiguration vor.
- 4] Klicken Sie auf "Prüfplan auswählen" und wählen Sie einen EGIL-Prüfplan mit einer DWM-Messung aus.
- 5] Nehmen Sie alle weiteren erforderlichen Einstellungen vor, z.B. "Messzeit".
- 6] Klicken Sie auf <Speichern>.
- 7] Klicken Sie auf <Neue Prüfung>, um eine neue Prüfung zu erstellen.
- 8] Stellen Sie sicher, dass in der "Schalterliste" der richtige Schalter und die korrekte Prüfung ausgewählt ist.
- 9] Wechseln Sie zum Prüfmenü und wählen Sie den zu messenden Vorgang aus, z.B. "DWM PHASE A".
- 10] Klicken Sie auf <Neue Aufzeichnung>.
- 11] Markieren Sie einen Eintrag in der Liste "Auswahl Messgeber" und klicken Sie auf <Auswahl>, um die passenden Messwertaufnehmer-Kalibrierdaten für den verwendeten Messwertaufnehmer auszuwählen.
- 12] Klicken Sie nach der Auswahl aller Messwertaufnehmer auf "OK", um die "Anschlussliste" einzublenden.

Hinweis

Wenn Sie die Messwertaufnehmer nicht kalibriert bzw. definiert haben, müssen Sie diesen Schritt zunächst im Dialogfeld "Messwertaufnehmerliste" ausführen. Siehe Abschnitt "Definition des Messwertaufnehmers" unten.

Zusammenschaltung von SDRM201/202 und Schalter

**Wichtig**

Hinweise zur Erdung entnehmen Sie Abschnitt 1.3 Sicherheitsanweisungen und 1.4 Schutzerdung in Hochspannungsumgebungen.

- 1] Verbinden Sie SDRM201/202 und den Schalter gemäß Abb. unten.
- 2] Sichern Sie SDRM201/202 per Gurt an der Durchführung.
- 3] Schließen Sie die Stromkabel für CURRENT OUTPUT 1 (STROMAUSGANG 1) an.
- 4] Schließen Sie die Spannungserfassungsleiter näher als die Stromkabel am Unterbrecher an. Verbinden Sie den schwarzen Leiter "V sense -" mit dem Minuspol. Verbinden Sie den roten Leiter "V sense +" mit dem Pluspol.
- 5] Verbinden Sie das 10-m-Verlängerungskabel mit dem Spannungserfassungskabel.
- 6] Verbinden Sie den XLR-Stecker des Verlängerungskabels für die Spannungserfassung mit dem SDRM-Kabeleingang "Circuit Breaker VOLTAGE SENSE" ("Schalter SPANNUNGSERFASSUNG").
- 7] Um Störungen einzudämmen, minimieren Sie das durch Kabelschleife und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld, indem Sie die Kabel verdrillen (siehe Abb. unten).
- 8] Verbinden Sie das SDRM-Kabel mit SDRM201/202.
- 9] Befestigen Sie den Erdungsleiter des SDRM-Kabels an der Erdungsschraube von EGIL.
- 10] Verbinden Sie den 7-poligen XLR-Stecker mit dem SDRM-Anschluss von EGIL.
- 11] Verbinden Sie die Stromversorgung mit dem 24-V-Gleichstromeingang und schließen Sie die Stromversorgung ans Netz an.

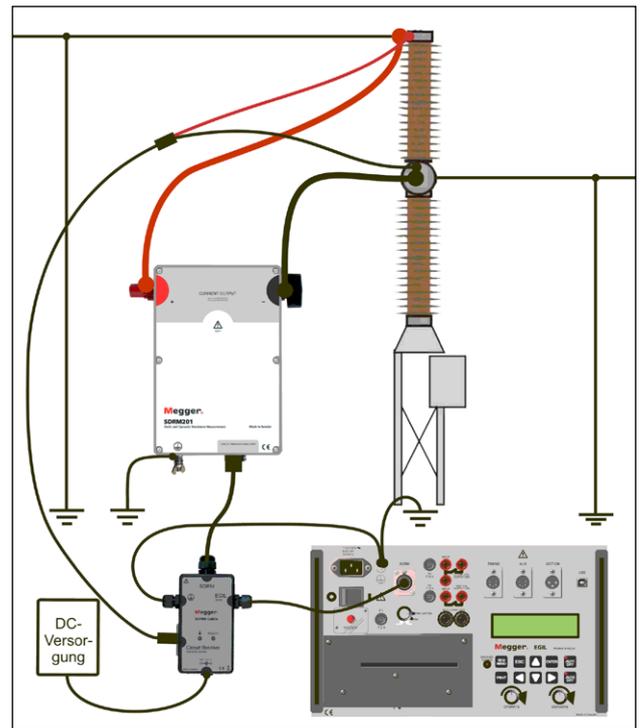


Abb. 112.1 Beispiel für eine Zusammenschaltung mit SDRM201. Eine SDRM202-Einheit kann ebenfalls verwendet werden, allerdings nur mit Kanal 1.

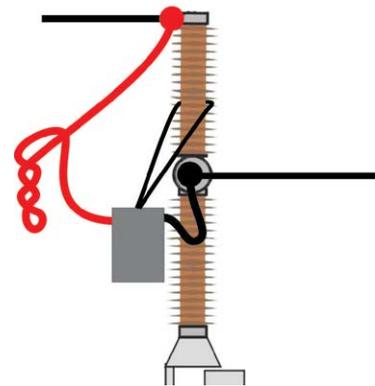


Abb. 11.2.2 Durch Verdrillen der Stromkabel lassen sich Störungen eindämmen, indem das durch Kabelschleifen und Unterbrecher erzeugte Magnetfeld minimiert wird.

Definition des Messwertaufnehmers

Verschiedene Stellungen des SDRM-Betriebsschalters an EGIL erfordern eine unterschiedliche Definition des Messwertaufnehmers. Für die Betriebsart "DRM/MOTION" (DWM/BEWEGUNGSMESSUNG) sind ein Bewegungs- und Widerstandsgeber erforderlich. Für die Betriebsarten "SRM" (SWM) und "DRM" (DWM) werden ein Strom- und ein Spannungsmesswertaufnehmer benötigt.

- 1] Siehe Bedienungsanleitung für CABA Win, Abschnitt "6.5 Messwertaufnehmer-Kalibrierung" für Hinweise zur Definition des Messwertaufnehmers.

- 2] Verwendeter Widerstandsgeber in der Betriebsart "DRM/MOTION": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X EGIL DRM/MTN" ein. Geben Sie im Feld "Widerstand" den Wert 36,0 und im Feld "Spannung" den Wert 2048,0 ein.
- 3] Verwendeter Strommesswertaufnehmer in den Betriebsarten "SRM" und "DRM": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X S/N nnnnnn Ch1" ein. Geben Sie im Feld "Strom" den Wert "250,0" ein. Der in das Feld "Spannung" einzugebende Wert bezieht sich auf das KALIBRIERUNGSSCHILD, das an SDRM201/202 angebracht ist. Geben Sie im Feld "Spannung" den angezeigten Spannungswert geteilt durch 5 ein.
- 4] Verwendeter Spannungsmesswertaufnehmer in der Betriebsart "SRM": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X EGIL SRM" ein. Geben Sie im Feld "Momentane Spannung" den Wert 1,0 und im Feld "Spannung" den Wert 10,0 ein.
- 5] Verwendeter Spannungsmesswertaufnehmer in der Betriebsart "DRM": Geben Sie als "Wegaufnehmer ID" z.B. "SDRM20X EGIL DRM" ein. Geben Sie im Feld "Momentane Spannung" den Wert 1,0 und im Feld "Spannung" den Wert 1,0 ein.

11.3 Messung

- 1] Verbinden Sie Ein- und Ausschaltstromkreis des Schalters mit dem entsprechenden Ausgang am Bedienfeld von EGIL. Siehe Bedienungsanleitung für EGIL.
- 2] Stellen Sie den SDRM-Betriebsschalter an EGIL auf "DRM".
- 3] Klicken Sie in CABA Win im Dialogfeld Anschlussliste auf die Schaltfläche Messung.
- 4] Stellen Sie sicher, dass die korrekte Schaltfolge ausgewählt und die passende Verzögerungszeit (falls relevant) eingestellt wurde.
- 5] Warten Sie, bis die Bereitschafts-LED am SDRM-Kabel aufleuchtet.
- 6] Bewegen Sie den Drehschalter MEASURE so, dass eine Aufzeichnung gestartet wird.

Hinweis

Die maximale Dauer des Stromimpulses liegt bei 1,6 s.

Hinweis

Für eine Standardmessung, bei der Spulenstrom und Bewegungskanäle auf normale Weise genutzt werden, muss das SDRM-Kabel von EGIL getrennt sein.

11.4 Trennung



Wichtig

Eine Trennung sollte in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden.

- 1] Erden Sie den Schalter auf beiden Seiten.
- 2] Trennen Sie die Stromversorgung vom Netzanschluss.
- 3] Trennen Sie die Stromversorgung vom 24-V-Gleichstromeingang.
- 4] Trennen Sie das SDRM-Kabel von EGIL.
- 5] Trennen Sie das SDRM-Kabel von SDRM201/202.
- 6] Trennen Sie die Spannungserfassungskabel.
- 7] Trennen Sie die Stromkabel.
- 8] Lösen Sie den SDRM201/202-Gurt von der Durchführung.

12 DWM/Bewegungsmessung, SWM und DWM nur mit EGIL

DWM/BEWEGUNGSMESSUNG, SWM und DWM nur mit EGIL werden nicht unterstützt. Es können jedoch Aufzeichnungen erstellt werden, wobei Strom-, Spannungs- und Widerstandskurven allerdings falsch beschriftet und skaliert werden. Verhältnisse und ungefähre Skalierung werden in der folgenden Tabelle aufgeführt.

SDRM-Modus	Kanal	Gemessene Menge	Kennung auf Ausdruck	Skala
DRM/MOTION	CURRENT (STROM; intern)	Widerstand	I	0,64 mΩ/A
DRM/MOTION	MOTION (BEWEGUNG)	Bewegung	M	Korrekt
SRM	CURRENT (STROM; intern)	Strom	I	5 A/A
SRM	MOTION (BEWEGUNG)	Spannung (1:1)	V	0,1 V/V
DRM	CURRENT (STROM; intern)	Strom	I	5 A/A
DRM	MOTION (BEWEGUNG)	Spannung (1:1)	V	Korrekt

13 Dynamische Widerstandsmessung

Anwendung und Auswertung

Unter einigen Bedingungen ermöglicht eine Zeitmessung keine exakte Schaltterdiagnose. Durch eine Umsetzung der im Folgenden beschriebenen Verfahren wird die Zuverlässigkeit des Verteilersystems gesteigert. Gleichzeitig kann die maximale Lebensdauer der Ausrüstung genutzt werden. Außerdem wird die zeitaufwändige und kostenintensive Erneuerung von Schaltern reduziert.

DWM lässt sich in unterschiedlichen Diagnosesituationen einsetzen. Es folgen die gängigsten Beispiele:

- Messung des Schaltabstands zwischen Haupt- und Lichtbogenkontakten, um Verschleiß und bzw. oder Position von Lichtbogenkontakten zu prüfen.
- Messung von Zeit und Lichtbogenkontaktlänge an parallelen Kontakten.
- Messung von Zeit und Lichtbogenkontaktlänge an Schaltern mit beidseitiger Erdung.
- Anzeige von Unregelmäßigkeiten beim Kontaktwiderstand.

Die Abbildung enthält drei Kurven: Strom (rot), Widerstand (blau) und Hauptkontaktweg (weiß). Es findet ein Ausschaltvorgang statt. Die Stromeinspeisung erfolgt so lange, wie der Haupt- oder Lichtbogenkontakt geschlossen ist. Zur Berechnung des Widerstands wird das Ohmsche Gesetz auf den Spannungsabfall am Schalter angewandt, wobei der eingespeiste Strom bekannt ist. Die Bewegungsmessung erfolgt per Messwertempfänger an einem beweglichen Teil des Schalters. Der erfasste Wert wird in die Bewegung des Hauptkontakts im Schalter umgerechnet.

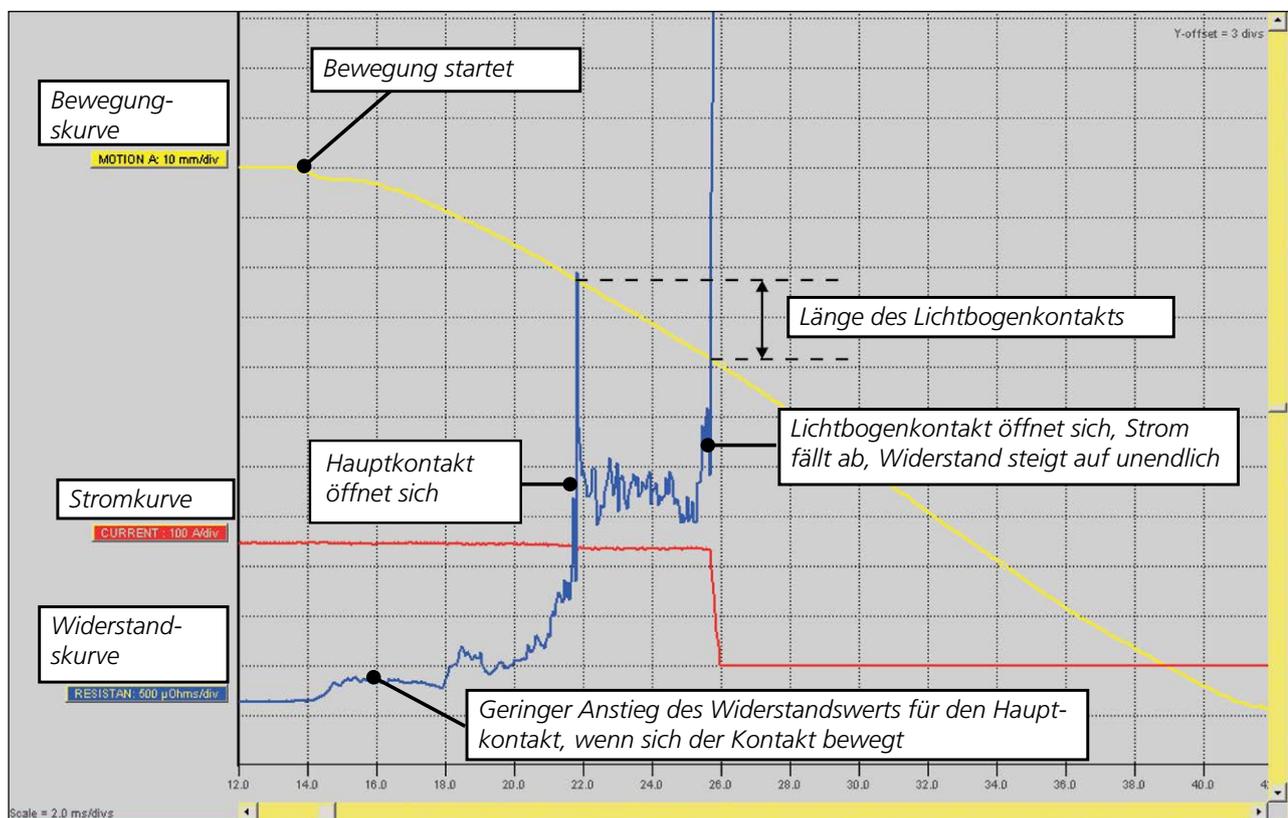


Abb. 9.1 Auswertung einer DWM-Aufzeichnung zur Beurteilung der Lichtbogenkontaktlänge.

Index

Symbols

24-V-Gleichstromquelle..... 14

B

Bedienfelder 12

Beidseitige Erdung 9

D

DualGround..... 9

DWM/BEWEGUNGSMESSUNG mit EGIL/CABA Win 50

DWM/BEWEGUNGSMESSUNG, SWM und DWM nur mit EGIL..... 54

DWM mit EGIL/CABA Win (U/I, keine Bewegungsmessung) 40

DWM mit TM1600/MA61/CABA Win 24

DWM mit TM1800/TM1700..... 16

DWM nur mit TM1600/MA61 32

Dynamische Widerstandsmessung (DWM) 56

E

Einseitige Erdung 9

EMC-Warnung..... 7

Erdung..... 6

K

Kabel 13

S

Schutzerdung 9

SDRM202-Kabel 14

SDRM-Kabel EGIL..... 14

Sicherheit..... 6

Sicherheitsanweisungen..... 6

Stromkabel 15

SWM mit EGIL/CABA Win..... 44

SWM mit TM1600/MA61/CABA Win 28

SWM mit TM1800/TM1700 20

SWM nur mit TM1600/MA61 36

Z

Zubehör..... 13

Ihre "Aus-einer-Hand" Quelle für alles, was Sie an Elektrischer Prüfeinrichtung benötigen

- Batterieprüfgeräte
- Kabelfehler-Ortungsgeräte
- Leistungsschalter-Prüfgeräte
- Prüfgeräte für Datenkommunikation
- Lichtwellenleiter-Prüfgeräte
- Prüfgeräte für Erdungswiderstand
- Isolationsleistungsfaktor-Prüfgerät
- Isolationswiderstands-Prüfgerät
- Kabelprüfgerät
- Niederohmprüfgeräte
- Prüfgeräte für Motor- und Phasenfolge
- Multimeter
- Ölprüfgeräte
- Tragbare Prüfgeräte für Betriebsmittel und Maschinen
- Netzqualitäts-Analysatoren
- Wiedereinschalt-Prüfgeräte
- Relais-Prüfgeräte
- Prüfgeräte für T1-Netzwerk
- Tachometer und Drehzahlmesser
- TDR (Impuls-Reflektometer)
- Transformator-Prüfgeräte
- Prüfgeräte für Übertragungsver schlechterung
- Wirkverbrauchszähler-Prüfgeräte
- STATES® Anschlussblöcke und Prüfschalter
- Professionelle Technik- und Sicherheits-Trainingsprogramme (mit praktischem Teil)

Megger ist ein weltweit führender Hersteller und Lieferant von Mess- und Prüfgeräten für die Energieversorgungs- und Telekommunikations-industrie und für Prüfungen in elektrischen Anlagen.

Megger hat Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionsstandorte in den USA, Deutschland, Großbritannien und Schweden und in den meisten Ländern Vertriebs- und Technik-Support. Damit ist Megger in einer einzigartigen Lage, den Bedarf seiner Kunden weltweit zu decken.

Megger ist gemäß ISO 9001 und 14001 zertifiziert. Megger ist ein registrierter Markenname

Megger Group Limited UNITED KINGDOM Dover, Kent CT17 9EN ENGLAND

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| ■ AUSTRALIEN | ■ RUSSLAND |
| ■ BULGARIEN | ■ SCHWEDEN |
| ■ CHINA | ■ SCHWEIZ |
| ■ FRANKREICH | ■ SINGAPUR |
| ■ DEUTSCHLAND | ■ SLOWAKISCHEN REPUBLIK |
| ■ INDIEN | ■ SPANIEN |
| ■ INDONESIA | ■ SÜDAFRIKA |
| ■ JAPAN | ■ TAIWAN |
| ■ KANADA | ■ THAILAND |
| ■ KOREA | ■ TSCHECHISCHE REPUBLIK |
| ■ KÖNIGREICH BAHRAIN | ■ UNGARN |
| ■ MALAYSIA | ■ VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE |
| ■ PAKISTAN | ■ USA |
| ■ PHILIPPINEN | ■ VIETNAM |
| ■ POLEN | |
| ■ RUMÄNIEN | |



Megger

WWW.MEGGER.COM

Postadresse:

Megger Sweden AB
Box 724
SE-182 17 DANDERYD
SCHWEDEN

Besuchsadresse:

Megger Sweden AB
Rinkebyvägen 19
SE-182 36 DANDERYD
SCHWEDEN

T +46 8 510 195 00 seinfo@megger.com
F +46 8 510 195 95 www.megger.com